(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 01 146 T2** 2004.08.26

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 252 021 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 01 146.5**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US01/03192**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 905 294.3**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/054910**
(86) PCT-Anmeldetag: **31.01.2001**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **02.08.2001**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.10.2002**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **05.11.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **26.08.2004**

(51) Int Cl.[7]: **B41J 1/00**

(30) Unionspriorität:
**495060** **31.01.2000** **US**

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

(73) Patentinhaber:
**Hewlett-Packard Co., Fort Collins, Col., US**

(74) Vertreter:
**Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049 Pullach**

(72) Erfinder:
**STEINMETZ, R., Charles, Corvallis, US; STURGEON, D., Scott, Vancouver, US; JOHNSON, C., David, Portland, US; HENDRICKS, T., Jeffrey, Camas, US**

(54) Bezeichnung: **TINTENBEHÄLTER FÜR ZUVERLÄSSIGE ELEKTRISCHE VERBINDUNG UND FLÜSSIGKEITS-VERBINDUNG MIT EINER AUFNAHMESTATION**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

### Hintergrund der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Tintenbehälter zum Liefern von Tinte an Tintenstrahldrucker. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen Tintenbehälter, der zu einer Einbringung in eine Aufnahmestation innerhalb eines Tintenstrahldrucksystems konfiguriert ist, um eine Fluidverbindung und eine elektrische Verbindung mit demselben herzustellen.

[0002] Tintenstrahldrucker machen häufig Gebrauch von einem Tintenstrahldruckkopf, der innerhalb eines Wagens befestigt ist, der relativ zu einem Druckmedium, wie beispielsweise Papier bewegt wird. Wenn der Druckkopf relativ zu dem Druckmedium bewegt wird, aktiviert ein Steuersystem den Druckkopf, um Tintentröpfchen auf das Druckmedium aufzubringen oder auszustoßen, um Bilder und Text zu bilden. Tinte wird dem Druckkopf durch einen Tintenvorrat geliefert, der entweder mit dem Druckkopf integriert ist, wie in dem Fall einer Einmaldruckkassette, oder durch einen Tintenvorrat, der getrennt von dem Druckkopf auswechselbar ist.

[0003] Ein Typ eines vorhergehend verwendeten Drucksystems macht von dem Tintenvorrat Gebrauch, der mit dem Wagen getragen ist. Dieser Tintenvorrat wurde integriert mit dem Druckkopf gebildet, woraufhin der gesamte Druckkopf und der Tintenvorrat ausgewechselt werden, wenn eine Tinte erschöpft ist. Alternativ kann der Tintenvorrat mit dem Wagen getragen sein und getrennt von dem Druckkopf auswechselbar sein. In dem Fall, in dem der Tintenvorrat getrennt auswechselbar ist, wird der Tintenvorrat ausgewechselt, wenn derselbe erschöpft ist. Der Druckkopf wird dann am Ende einer Druckkopflebensdauer ausgewechselt. Ungeachtet dessen, wo der Tintenvorrat innerhalb des Drucksystems positioniert ist, ist es wesentlich, daß der Tintenvorrat eine zuverlässige Zufuhr von Tinte zu dem Tintenstrahldruckkopf bereitstellt.

[0004] Ein Typ eines Tintenvorrats ist in der PCT-Patentanmeldung WO-A-9959823 offenbart, die auf eine Tintenstrahldruckvorrichtung gerichtet ist, die einen wagenbefestigten Halter umfaßt. Der Halter umfaßt Tintenvorratsnadeln in einer Fluidkommunikation mit einem Druckkopf. Der Halter ist angepaßt, um Tintenkassetten aufzunehmen, die Tintenvorratstore aufweisen, die Tinte zu den Tintenvorratsnadeln liefern. Jede Tintenkassette umfaßt ferner eine Schaltungsplatine, die eine Halbleiterspeichereinrichtung aufweist, die mit Kontakten verbunden ist. Die Kontakte der Tintenkassetten sind angepaßt, um entsprechende Kontakte an Kontaktmechanismen des Halters in Eingriff zu nehmen, um eine Kommunikation zwischen den Tintenkassetten und der Druckvorrichtung bereitzustellen. Ein anderer Typ eines Tintevorrats ist in dem US-Patent 5,936,740 offenbart, das auf eine Tintenstrahlaufzeichnungsvorrichtung gerichtet ist, die eine Aufzeichnungskopfkassette aufweist, die abnehmbar an einem Wagen befestigt ist. Die Aufzeichnungskopfkassette ist durch einen Tintenbehälterhalter definiert, der einen Düsenabschnitt zum Ausstoßen von Tinte ansprechend auf ein Aufzeichnungssignal und einen Einfarbenhalter aufweist, der einen Tintenbehälter zum Speichern von Tinte abnehmbar hält. Der Tintenbehälter umfaßt einen Behälter, der ein Tintenhalterbauglied aufweist. Eine untere Wand des Behälters umfaßt ein Tintenliefervorratstor, das eine Tintenanzapfröhre aufnimmt, wenn der Tintenbehälter an dem Halter befestigt ist.

[0005] Es besteht ein stets vorliegender Bedarf nach Tintenstrahldrucksystemen, die von auswechselbaren Tintenbehältern Gebrauch machen, die einfach zu installieren und zu entfernen sind. Die Installation des Tintenbehälters sollte eine zuverlässige fluidische und elektrische Verbindung mit dem Drucker herstellen. Diese Tintenbehälter sollten relativ einfach herzustellen sein, wodurch die Tintenvorratskosten tendenziell reduziert werden. Eine Reduzierung der Tintenvorratskosten neigt dazu, die Druckkosten pro Seite des Drucksystems zu reduzieren.

### Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein auswechselbarer Tintenbehälter zu einem Liefern von Tinte an ein Tintenstrahldrucksystem. Das Tintenstrahldrucksystem weist eine Aufnahmestation auf, die an einem beweglichen Wagen befestigt ist. Die Aufnahmestation weist einen Fluideinlaß und eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten auf, die mit einem Drucksystemsteuerabschnitt elektrisch verbunden sind. Der auswechselbare Tintenbehälter umfaßt einen Fluidauslaß, der zu einer Verbindung mit dem Fluideinlaß an der Aufnahmestation konfiguriert ist. Ferner ist eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten enthalten, die elektrisch mit einer elektrischen Speichervorrichtung verbunden sind. Bei einer Einbringung des auswechselbaren Tintenbehälters in die Aufnahmestation ist jeder der Mehrzahl von elektrischen Kontakten so an dem auswechselbaren Tintenbehälter angebracht und angeordnet, um jeden der Mehrzahl von elektrischen Kontakten an der Aufnahmestation in Eingriff zu nehmen, um die elektrische Speichervorrichtung wirksam mit dem Drucksystemsteuerabschnitt zu koppeln. Zusätzlich ermöglicht es eine Einbringung des auswechselbaren Tintenbehälters in die Aufnahmestation, daß der Fluidauslaß, der an dem auswechselbaren Tintenbehälter angebracht und angeordnet ist, wirksam mit dem Fluideinlaß koppelt, um eine Fluidkommunikation zwischen dem auswechselbaren Tintenbehälter und der Aufnahmestation einzurichten.

[0007] Ein anderer Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt ein kapillares Speichermaterial, das innerhalb des auswechselbaren Tintenbehälters angeordnet ist. Der Fluideinlaß ist ein hohles Bauglied,

das sich von einer unteren Oberfläche der Aufnahmestation nach oben erstreckt, so daß, wenn der auswechselbare Tintenbehälter in der Aufnahmestation installiert ist, das hohle Bauglied das kapillare Speichermaterial verdichtet, um in dem kapillaren Speichermaterial benachbart zu dem hohlen Bauglied eine Region erhöhter Kapillarität bereitzustellen.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0008] **Fig.** 1 ist ein exemplarisches Ausführungsbeispiel eines Tintenstrahldrucksystems der vorliegenden Erfindung, das mit einer geöffneten Abdeckung gezeigt ist, um eine Mehrzahl von auswechselbaren Tintenbehältern der vorliegenden Erfindung zu zeigen.

[0009] **Fig.** 2 ist eine schematische Darstellung des in **Fig.** 1 gezeigten Tintenstrahldrucksystems.

[0010] **Fig.** 3 ist eine stark vergrößerte perspektivische Ansicht eines Abschnitts eines beweglichen Wagens, die die auswechselbaren Tintenbehälter der vorliegenden Erfindung in einer Aufnahmestation positioniert zeigt, die eine Fluidkommunikation zwischen den auswechselbaren Tintenbehältern und einem oder mehreren Druckköpfen bereitstellt.

[0011] **Fig.** 4 ist eine Seitendraufsicht eines Abschnitts des beweglichen Wagens, die Führungs- und Verriegelungsmerkmale zeigt, die jedem des auswechselbaren Tintenbehälters und der Aufnahmestation zu einem Sichern des auswechselbaren Tintenbehälters zugeordnet sind, wodurch eine Fluidkommunikation mit dem Druckkopf ermöglicht ist.

[0012] **Fig.** 5 ist eine getrennt gezeigte Aufnahmestation zum Aufnehmen eines oder mehrerer auswechselbarer Tintenbehälter der vorliegenden Erfindung.

[0013] **Fig.** 6a, 6b, 6c und 6d sind isometrische Ansichten eines getrennt gezeigten auswechselbaren Dreifarbentintenbehälters der vorliegenden Erfindung.

[0014] **Fig.** 7 ist eine perspektivische Ansicht eines auswechselbaren Einfarbentintenbehälters der vorliegenden Erfindung.

[0015] **Fig.** 8 ist eine obere Draufsicht einer elektrischen Speichervorrichtung, die elektrisch mit einer Mehrzahl von elektrischen Kontakten verbunden ist.

[0016] **Fig.** 9a, 9b und 9c stellen das Verfahren der vorliegenden Erfindung zum Einbringen des auswechselbaren Tintenbehälters in die Versorgungsstation dar.

[0017] **Fig.** 10 ist eine stark vergrößerte weggebrochen gezeigte Ansicht des Verfahrens und der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung zum Erreichen einer Fluidverbindung zwischen dem Tintenbehälter und der Versorgungsstation.

[0018] **Fig.** 11 ist eine Draufsichtdarstellung des Tintenbehälters, der in der Versorgungsstation installiert ist, um eine elektrische Verbindung zwischen dem Tintenbehälter und der Versorgungsstation einzurichten.

[0019] **Fig.** 12a und 12b stellen den Durchlauf des auswechselbaren Tintenbehälters über einem aufrechten Fluideinlaß an der Aufnahmestation dar, gesehen aus einer Seitenansicht bzw. einer Endansicht.

[0020] **Fig.** 13a, 13b und 13c stellen ein Verfahren der vorliegenden Erfindung zum Entfernen des auswechselbaren Tintenbehälters aus der Aufnahmestation dar.

## Detaillierte Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0021] **Fig.** 1 ist eine perspektivische Ansicht eines exemplarischen Ausführungsbeispiels eines Drucksystems **10**, das mit der Abdeckung desselben offen gezeigt ist, und das zumindest einen auswechselbaren Tintenbehälter **12** umfaßt, der in einer Aufnahmestation **14** installiert ist. Wenn der auswechselbare Tintenbehälter **12** ordnungsgemäß in die Aufnahmestation **14** installiert ist, wird Tinte von dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** zu zumindest einem Tintenstrahldruckkopf **16** geliefert. Der Tintenstrahldruckkopf **16** spricht auf Aktivierungssignale von einem Druckerabschnitt **18** an, um Tinte auf ein Druckmedium aufzubringen. Wenn Tinte von dem Druckkopf **16** ausgestoßen wird, wird der Druckkopf **16** mit Tinte von dem Tintenbehälter **12** nachgefüllt. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel, sind der auswechselbare Tintenbehälter **12**, die Aufnahmestation **14** und der Tintenstrahldruckkopf **16** jeweils Teil eines beweglichen Wagens, der relativ zu einem Druckmedium **22** bewegt wird, um ein Drucken zu erzielen. Der Druckerabschnitt **18** umfaßt eine Medienablage **24** zum Aufnehmen der Druckmedien **22**. Wenn die Druckmedien **22** schrittweise durch eine Druckzone bewegt werden, bewegt der bewegliche Wagen **20** den Druckkopf **16** relativ zu den Druckmedien **22**. Der Druckerabschnitt **18** aktiviert den Druckkopf **16** selektiv, um Tinte auf Druckmedien **22** aufzubringen, um dadurch ein Drucken zu erzielen.

[0022] Der bewegliche Wagen **20** wird durch die Druckzone auf einem beweglichen Mechanismus bewegt, der einen Gleitstab **26** umfaßt, an dem der bewegliche Wagen **20** gleitet, wenn sich der bewegliche Wagen **20** durch eine Bewegungsachse bewegt. Eine Positionierungseinrichtung (nicht gezeigt) wird zu einem präzisen Positionieren des beweglichen Wagens **20** verwendet. Zusätzlich wird ein Papiervorschubmechanismus (nicht gezeigt) verwendet, um die Druckmedien **22** schrittweise durch die Druckzone zu bewegen, wenn sich der bewegliche Wagen **20** entlang der Bewegungsachse bewegt. Elektrische Signale werden an den beweglichen Wagen **20** zu einem selektiven Aktivieren des Druckkopfs **16** mittels einer elektrischen Verbindung, wie beispielsweise eines Bandkabels **28** geliefert.

[0023] Ein wichtiger Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das Verfahren und die Vorrichtung zum Ein-

bringen des Tintenbehälters **12** in die Aufnahmestation **14**, derart, daß der Tintenbehälter **12** eine ordnungsgemäße fluidische und elektrische Verbindung mit dem Druckerabschnitt **18** bildet. Es ist wesentlich, daß sowohl eine ordnungsgemäße fluidische als auch elektrische Verbindung zwischen dem Tintenbehälter **12** und dem Druckerabschnitt **18** eingerichtet wird. Die fluidische Verbindung ermöglicht es, daß ein Tintenvorrat innerhalb des auswechselbaren Tintenbehälters **12** fluidisch mit dem Druckkopf **16** zu einem Bereitstellen einer Tintenquelle zu dem Druckkopf **16** gekoppelt ist. Die elektrische Verbindung ermöglicht es, daß Informationen zwischen dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** und dem Druckerabschnitt **18** geleitet werden. Informationen, die zwischen dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** und dem Druckerabschnitt **18** geleitet werden, können Informationen, die auf die Kompatibilität des auswechselbaren Tintenbehälters **12** mit dem Druckerabschnitt **18** bezogen sind, und Betriebsstatusinformationen umfassen, wie beispielsweise die Tintenpegelinformationen, um einige Beispiele zu nennen.

[0024] Das Verfahren und die Vorrichtung der vorliegenden Erfindung, wie dieselben mit Bezug auf **Fig.** 2 bis 13 erörtert werden, stellen diejenigen Merkmale dar, die es ermöglichen, daß der auswechselbare Tintenbehälter **12** in die Aufnahmestation **14** auf eine derartige Weise eingebracht wird, daß eine zuverlässige elektrische und fluidische Verbindung zwischen dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** und der Aufnahmestation **14** eingerichtet ist. Zusätzlich ermöglichen das Verfahren und die Vorrichtung der vorliegenden Erfindung die Einbringung und Entfernung der auswechselbaren Druckkomponente **12** von dem Druckerabschnitt **18** auf eine zuverlässige Weise, während es ermöglicht ist, daß die Gesamthöhe des Druckerabschnitts **18**, die durch eine Abmessung dargestellt ist, die in **Fig.** 1 als „h" bezeichnet ist, eine relativ kleine Abmessung ist, wodurch ein Drucksystem **10** mit relativ niedrigem Profil bereitgestellt ist. Es ist wichtig, daß das Drucksystem **10** ein niedriges Profil aufweist, um ein kompakteres Drucksystem bereitzustellen sowie um es zu ermöglichen, daß der Druckerabschnitt bei einer Vielfalt von Druckanwendungen verwendet werden kann.

[0025] **Fig.** 2 ist eine vereinfachte schematische Darstellung des Tintenstrahldrucksystems **10** gemäß der vorliegenden Erfindung, das in **Fig.** 1 gezeigt ist. **Fig.** 2 ist vereinfacht, um einen einzigen Druckkopf **16** darzustellen, der mit einem einzigen Tintenbehälter **12** verbunden ist.

[0026] Das Tintenstrahldrucksystem **10** der vorliegenden Erfindung umfaßt den Druckerabschnitt **18** und den Tintenbehälter **12**, der konfiguriert ist, um durch den Druckerabschnitt **18** aufgenommen zu werden. Der Druckerabschnitt **18** umfaßt den Tintenstrahldruckkopf **16** und eine Steuerung **29**. Wenn der Tintenbehälter **12** ordnungsgemäß in den Druckerabschnitt **18** eingebracht ist, ist eine elektrische und eine fluidische Kopplung zwischen dem Tintenbehälter **12** und dem Druckerabschnitt **18** eingerichtet. Die fluidische Kopplung ermöglicht es, daß eine innerhalb des Tintenbehälters **12** gespeicherte Tinte an den Druckkopf **16** geliefert wird. Die elektrische Kopplung ermöglicht es, daß Informationen zwischen einer elektrischen Speichervorrichtung **80**, die an dem Tintenbehälter **12** angeordnet ist, und dem Druckerabschnitt **18** geleitet werden. Der Informationsaustausch zwischen dem Tintenbehälter **12** und dem Druckerabschnitt **18** besteht, um sicherzustellen, daß die Operation des Druckerabschnitts **18** kompatibel zu der Tinte ist, die innerhalb des auswechselbaren Tintenbehälters **12** enthalten ist, wodurch eine hohe Druckqualität und eine zuverlässige Operation des Drucksystems **10** erreicht ist.

[0027] Die Steuerung **29** steuert unter anderem den Informationstransfer zwischen dem Druckerabschnitt **18** und dem auswechselbaren Tintenbehälter **12**. Zusätzlich steuert die Steuerung **29** den Informationstransfer zwischen dem Druckkopf **16** und der Steuerung **29** zu einem Aktivieren des Druckkopfs, um selektiv Tinte auf Druckmedien aufzubringen. Zusätzlich steuert die Steuerung **29** die Relativbewegung des Druckkopfs **16** und der Druckmedien. Die Steuerung **29** führt zusätzliche Funktionen durch, wie beispielsweise ein Steuern des Informationstransfers zwischen dem Drucksystem **10** und einem Host-Gerät, wie beispielsweise einem Host-Computer (nicht gezeigt).

[0028] Um sicherzustellen, daß das Drucksystem **10** qualitativ hochwertige Bilder auf Druckmedien liefert, ist es notwendig, daß die Operation der Steuerung **29** den speziellen auswechselbaren Tintenbehälter **12** berücksichtigt, der innerhalb des Druckerabschnitts **18** installiert ist. Die Steuerung **29** benutzt die Parameter, die durch die elektrische Speichervorrichtung **80** geliefert werden, um den speziellen auswechselbaren Tintenbehälter **12** zu berücksichtigen, der in dem Druckerabschnitt **18** installiert ist, um eine zuverlässige Operation sicherzustellen und qualitativ hochwertige Druckbilder sicherzustellen.

[0029] Die Parameter, die in der elektrischen Speichervorrichtung **80** gespeichert sein können, die dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** zugeordnet ist, können unter anderem z. B. folgendes umfassen: einen Datumscode, der dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** zugeordnet ist, einen Datumscode einer ursprünglichen Einbringung des Tintenbehälters **12**, Systemkoeffizienten, einen Tintentyp und eine Tintenfarbe, eine Tintenbehältergröße, eine Druckermodellnummer oder identifikationsnummer und Kassettenverwendungsinformationen, um nur wenige zu nennen.

[0030] **Fig.** 3 ist eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts des beweglichen Wagens **20**, die ein Paar von auswechselbaren Tintenbehältern **12** zeigt, die ordnungsgemäß in der Aufnahmestation **14** installiert sind. Ein Tintenstrahldruckkopf **16** befindet sich in einer Fluidkommunikation mit der Aufnahmestation **14**. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfaßt

das in **Fig.** 1 gezeigte Tintenstrahldrucksystem **10** einen Dreifarbentintenbehälter, der drei getrennte Tintenfarben enthält, und einen zweiten Tintenbehälter, der eine einzige Tintenfarbe enthält. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel enthält der Dreifarbentintenbehälter eine cyanfarbene, eine magentafarbene und eine gelbe Tinte und der Einfarbentintenbehälter enthält eine schwarze Tinte zu einem Erzielen eines Vierfarbendruckens. Die auswechselbaren Tintenbehälter **12** können unterschiedlich partitioniert sein, um weniger als drei Tintenfarben oder mehr als drei Tintenfarben zu enthalten, falls mehr erforderlich sind. In dem Fall eines Druckens mit hoher Wiedergabetreue können z. B. häufig sechs oder mehr Farben verwendet werden, um ein Drucken zu erzielen.

[0031] Der in **Fig.** 3 gezeigte bewegliche Wagenabschnitt **20** ist zu einer Einfachheit fluidisch mit einem einzigen Druckkopf **16** gekoppelt gezeigt. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind vier Tintenstrahldruckköpfe **16** jeweils fluidisch mit der Aufnahmestation **14** gekoppelt. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist jeder der vier Druckköpfe fluidisch mit jeder der vier farbigen Tinten gekoppelt, die in den auswechselbaren Tintenbehältern beinhaltet sind. Somit sind der cyanfarbene, der magentafarbene, der gelbe und der schwarze Druckkopf **16** jeweils mit dem entsprechenden cyanfarbenen, dem magentafarbenen, dem gelben bzw. dem schwarzen Tintenvorrat derselben gekoppelt. Andere Konfigurationen, die weniger als vier Druckköpfe verwenden, sind auch möglich. Zum Beispiel kann der Druckkopf **16** durch ein ordnungsgemäßes Partitionieren des Druckkopfs **16** konfiguriert sein, um mehr als eine Tintenfarbe zu drucken, um es zu ermöglichen, daß eine erste Tintenfarbe zu einer ersten Gruppe von Tintendüsen geliefert wird, und daß eine zweite Tintenfarbe zu einer zweiten Gruppe von Tintendüsen geliefert wird, wobei die zweite Gruppe von Tintendüsen von der ersten Gruppe unterschiedlich ist. Auf diese Weise kann ein einziger Druckkopf **16** verwendet werden, um mehr als eine Tintenfarbe zu drucken, was weniger als vier Druckköpfe **16** ermöglicht, um ein Vierfarbendrucken zu erzielen. Der fluidische Weg zwischen jedem der auswechselbaren Tintenbehälter **12** und dem Druckkopf **16** wird mit Bezug auf **Fig.** 4 detaillierter erörtert.

[0032] Jeder der auswechselbaren Tintenbehälter **12** umfaßt eine Verriegelung **30** zum Befestigen des auswechselbaren Tintenbehälters **12** an der Aufnahmestation **14**. Die Verriegelung **30** wird mit Bezug auf **Fig.** 10–14 detaillierter erörtert. Die Aufnahmestation **14** bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfaßt einen Satz von Schlüsseln **32**, die mit entsprechenden Schlüsselmerkmalen (nicht gezeigt) an dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** in Wechselwirkung stehen. Die Schlüsselmerkmale an dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** stehen mit den Schlüsseln **32** an der Aufnahmestation **14** in Wechselwirkung, um sicherzustellen, daß der auswechselbare Tintenbehälter **12** zu der Aufnahmestation **14** kompatibel ist.

[0033] **Fig.** 4 ist eine Seitendraufsicht des beweglichen Wagenabschnitts **20**, der in **Fig.** 2 gezeigt ist. Der bewegliche Wagenabschnitt **20** umfaßt den Tintenbehälter **12**, der ordnungsgemäß in die Aufnahmestation **14** installiert gezeigt ist, wodurch eine Fluidkommunikation zwischen dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** und dem Druckkopf **16** eingerichtet ist.

[0034] Der auswechselbare Tintenbehälter **12** umfaßt einen Reservoirabschnitt **34** zum Beinhalten einer oder mehrerer Mengen von Tinte. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der auswechselbare Dreifarbentintenbehälter **12** drei getrennte Tintenbeinhaltungsreservoirs auf, wobei jeder Tinte einer unterschiedlichen Farbe beinhaltet. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der auswechselbare Einfarbentintenbehälter **12** ein einziges Tintenreservoir **34** zum Beinhalten von Tinte einer einzigen Farbe.

[0035] Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Reservoir **34** ein kapillares Speicherbauglied (nicht gezeigt) auf, das in demselben angeordnet ist. Das kapillare Speicherbauglied ist ein poriges Bauglied, das eine ausreichende Kapillarität aufweist, um Tinte zu halten, um ein Tintenlecken von dem Tintenreservoir **34** über einer breiten Vielfalt von Umweltbedingungen zu verhindern, wie beispielsweise Temperatur- und Druckänderungen. Zusätzlich ist die Kapillarität des kapillaren Bauglieds ausreichend, um bei allen Ausrichtungen des Tintenreservoirs sowie einer zumutbaren Größe einer Erschütterung und einer Schwingung, die der Tintenbehälter während einer normalen Handhabung erfahren kann, Tinte innerhalb des Tintenbehälters **34** zu halten. Das bevorzugte kapillare Speicherbauglied ist ein Netzwerk von wärmegebondeten Polymerfasern, das in der US-Patentanmeldung mit dem Titel „Ink Reservoir for an Inkjet Printer" Anmelderaktenzeichen 10991407, eingereicht am 29. Oktober 1999, US-Seriennummer 09/430,400 beschrieben ist, die auf die Anmelderin der vorliegenden Erfindung übertragen und hierin durch Bezugnahme aufgenommen ist.

[0036] Ist der Tintenbehälter **12** einmal ordnungsgemäß in die Aufnahmestation **14** installiert, ist der Tintenbehälter **12** fluidisch mit dem Druckkopf **16** mittels einer Fluidverbindung **36** gekoppelt. Auf eine Aktivierung des Druckkopfs **16** hin wird Tinte von dem Ausstoßabschnitt **38** ausgestoßen, wobei ein negativer Überdruck, der manchmal als Gegendruck bezeichnet wird, innerhalb des Druckkopfs **16** erzeugt wird. Dieser negative Überdruck innerhalb des Druckkopfs **16** ist ausreichend, um die Kapillarkraft zu überwinden, die innerhalb des Kapillarbauglieds hält, das innerhalb des Tintenreservoirs **34** angeordnet ist. Tinte wird durch diesen Gegendruck aus dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** zu dem Druckkopf **16** gezogen. Auf diese Weise wird der Druckkopf **16** mit Tinte nachgefüllt, die durch den auswechselbaren Tinten-

behälter **12** bereitgestellt ist.

[0037] Die Fluidverbindung **36** ist vorzugsweise eine aufrechte Tintenleitung, die sich nach oben in den Tintenbehälter **12** und nach unten zu dem Tintenstrahldruckkopf **16** erstreckt. Die Fluidverbindung **36** ist in **Fig.** 4 stark vereinfacht gezeigt. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Fluidverbindung **36** ein Verteiler, der einen Versatz bei dem Positionieren der Druckköpfe **16** entlang der Bewegungsachse erlaubt, wodurch es ermöglicht ist, daß der Druckkopf **16** von dem entsprechenden auswechselbaren Tintenbehälter **12** versetzt plaziert ist. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Fluidverbindung **36** in das Reservoir **34**, um das kapillare Bauglied zu komprimieren, wodurch eine Region einer erhöhten Kapillarität benachbart zu der Fluidverbindung **36** gebildet ist. Diese Region einer erhöhten Kapillarität neigt dazu, Tinte zu der Fluidverbindung **36** hin zu ziehen, wodurch es ermöglicht ist, daß Tinte durch die Fluidverbindung **36** zu dem Druckkopf **16** fließt. Wie es erörtert wird, ist es entscheidend, daß der Tintenbehälter **12** ordnungsgemäß innerhalb der Aufnahmestation **14** positioniert ist, derart, daß eine ordnungsgemäße Komprimierung des kapillaren Bauglieds erzielt ist, wenn der Tintenbehälter **12** in die Aufnahmestation eingebracht ist. Eine ordnungsgemäße Komprimierung des kapillaren Bauglieds ist notwendig, um einen zuverlässigen Fluß von Tinte von dem Tintenbehälter **12** zu dem Druckkopf **16** einzurichten.

[0038] Der auswechselbare Tintenbehälter **12** umfaßt ferner ein Führungsmerkmal **40**, ein Ineingriffnahmemerkmal **42**, einen Griff **44** und ein Verriegelungsmerkmal **30**, die es ermöglichen, daß der Tintenbehälter **12** in die Aufnahmestation **14** eingebracht wird, um eine zuverlässige Fluidverbindung mit dem Druckkopf **16** zu erreichen, sowie eine zuverlässige elektrische Verbindung zwischen dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** und dem beweglichen Wagen **20** zu bilden, wie es mit Bezug auf **Fig.** 9a–9c und 10a–10b erörtert wird.

[0039] Die Aufnahmestation **14** umfaßt eine Führungsschiene **46**, ein Ineingriffnahmemerkmal **48** und ein Verriegelungsineingriffnahmemerkmal **50**. Die Führungsschiene **46** wirkt mit dem Führungsschienenineingriffnahmemerkmal **40** und dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** zusammen, um den Tintenbehälter **12** in die Aufnahmestation **14** zu führen. Ist der auswechselbare Tintenbehälter **12** einmal vollständig in die Aufnahmestation **14** eingebracht, nimmt das Ineingriffnahmemerkmal **42**, das dem auswechselbaren Tintenbehälter zugeordnet ist, das Ineingriffnahmemerkmal **48**, das der Aufnahmestation **14** zugeordnet ist, in Eingriff, wobei ein vorderes Ende oder ein vorauseilendes Ende des auswechselbaren Tintenbehälters **12** an der Aufnahmestation **14** befestigt wird. Der Tintenbehälter **12** wird dann nach unten gedrückt, um ein Federvorspannungsbauglied **52** zu komprimieren, das der Aufnahmestation **14** zugeordnet ist, bis ein Verriegelungsineingriffnahmemerkmal **50**, das der Aufnahmestation **14** zugeordnet ist, ein Hakenmerkmal **54**, das dem Verriegelungsbauglied **30** zugeordnet ist, in Eingriff nimmt, um ein hinteres Ende oder nacheilendes Ende des Tintenbehälters **12** an der Aufnahmestation **14** zu befestigen. Es ist die Zusammenwirkung der Merkmale an dem Tintenbehälter **12** mit den Merkmalen, die der Aufnahmestation **14** zugeordnet sind, die eine ordnungsgemäße Einbringung und ein funktionales Schnittstellenbilden zwischen dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** und der Aufnahmestation **14** ermöglicht. Die Aufnahmestation **14** wird nun mit Bezug auf **Fig.** 5 detaillierter erörtert.

[0040] **Fig.** 5 ist eine perspektivische Vorderansicht der Tintenaufnahmestation **14**, die getrennt gezeigt ist. Die in **Fig.** 5 gezeigte Aufnahmestation **14** umfaßt eine Einfarbenbucht 56 zum Aufnehmen eines Tintenbehälters **12**, der eine einzige Tintenfarbe beinhaltet, und eine Dreifarbenbucht 58 zum Aufnehmen eines Tintenbehälters, der drei getrennte Tintenfarben aufweist, die in demselben beinhaltet sind. Bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel nimmt die Einfarbenbucht **56** einen auswechselbaren Tintenbehälter **12** auf, der schwarze Tinte beinhaltet, und die Dreifarbenbucht nimmt einen auswechselbaren Tintenbehälter auf, der eine cyanfarbene, eine magentafarbene und eine gelbe Tinte beinhaltet, die jeweils in ein getrenntes Reservoir innerhalb des Tintenbehälters **12** partitioniert sind. Die Aufnahmestation **14** sowie der auswechselbare Tintenbehälter **12** können andere Anordnungen von Buchten **56** und 58 zum Aufnehmen von Tintenbehältern aufweisen, die unterschiedliche Anzahlen von in denselben beinhalteten gesonderten Tinten beinhalten. Zusätzlich kann die Anzahl von Aufnahmebuchten **56** und **58** bei der Aufnahmestation **14** kleiner oder größer als Zwei sein. Zum Beispiel kann eine Aufnahmestation **14** vier getrennte Buchten zum Aufnehmen von vier getrennten Einfarbentintenbehältern **12** aufweisen, wobei jeder Tintenbehälter eine getrennte Tintenfarbe beinhaltet, um ein Vierfarbendrucken zu erzielen.

[0041] Jede Bucht **56** und **58** der Aufnahmestation **14** umfaßt eine Apertur **60** zum Aufnehmen jeder der aufrechten Fluidverbindungen **36**, die sich durch dieselbe erstrecken. Die Fluidverbindung **36** ist ein Fluideinlaß für Tinte, um aus einem entsprechenden Fluidauslaß auszutreten, der dem Tintenbehälter **12** zugeordnet ist. In jeder Aufnahmebucht **56** und **58** ist ferner eine elektrische Verbindung **62** enthalten. Die elektrische Verbindung **62** umfaßt eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten **64**. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die elektrischen Kontakte eine Anordnung von vier federbelasteten elektrischen Kontakten bei einer ordnungsgemäßen Installation des auswechselbaren Tintenbehälters **12** in die entsprechende Bucht der Aufnahmestation **14**. Eine ordnungsgemäße Ineingriffname mit jedem der elektrischen Verbinder **62** und der Fluidverbindungen **36** muß auf eine zuverlässige Weise eingerichtet sein.

[0042] Die Führungsschienen **46**, die an beiden Sei-

ten der Fluidverbindungen innerhalb jeder Bucht **56** und **58** angeordnet sind, nehmen das entsprechende Führungsmerkmal **40** an beiden Seiten des Tintenbehälters **12** in Eingriff, um den Tintenbehälter in die Aufnahmestation zu führen. Wenn der Tintenbehälter **12** vollständig in die Aufnahmestation **14** eingebracht ist, nehmen die Ineingriffnahmemerkmale **48**, die an einer Rückwand **66** der Aufnahmestation **14** angeordnet sind, die entsprechenden Ineingriffnahmemerkmale **42**, die in **Fig.** 3 gezeigt sind, an dem Tintenbehälter **12** in Eingriff. Die Ineingriffnahmemerkmale **48** sind an beiden Seiten der elektrischen Verbindung **62** angeordnet. Eine Vorspannungseinrichtung **52**, wie beispielsweise eine Blattfeder, ist innerhalb der Aufnahmestation **14** angeordnet. Die Blattfeder **52** liefert eine Vorspannkraft, die dazu neigt, den Tintenbehälter **12** von einer unteren Oberfläche **68** der Aufnahmestation **14** nach oben zu drücken. Die Blattfeder hilft bei dem Verriegeln des Tintenbehälters **12** zu der Aufnahmestation **14** sowie bei der Entfernung des Tintenbehälters **12** aus der Aufnahmestation, wie es mit Bezug auf **Fig.** 10 und 11 erörtert wird.

[0043] **Fig.** 6a, 6b, 6c und 6d zeigen eine vordere, eine seitliche, eine hintere bzw. eine untere Draufsicht des auswechselbaren Tintenbehälters **12** der vorliegenden Erfindung. Wie es in **Fig.** 6a gezeigt ist, umfaßt der auswechselbare Tintenbehälter **12** ein Paar von nach außen vorstehenden Führungsschienenineingriffnahmemerkmalen **40**. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel erstreckt sich jedes dieser Führungsschienenineingriffnahmemerkmale nach außen in eine Richtung, die orthogonal zu einer aufrechten Seite **70** des auswechselbaren Tintenbehälters **12** ist. Die Ineingriffnahmemerkmale **42** erstrecken sich von einer vorderen Oberfläche oder einer vorderen Kante des Tintenbehälters **72** nach außen. Die Ineingriffnahmemerkmale **42** sind an beiden Seiten einer elektrischen Schnittstelle **74** angeordnet und sind zu einer unteren Oberfläche **76** des auswechselbaren Tintenbehälters **12** hin angeordnet. Die elektrische Schnittstelle **74** umfaßt eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten **78**, wobei jeder der elektrischen Kontakte **78** elektrisch mit einer elektrischen Speichervorrichtung **80** verbunden ist.

[0044] Gegenüber dem vorderen Ende **72** befindet sich ein in **Fig.** 6c gezeigtes hinteres Ende **82**. Das hintere Ende **82** des auswechselbaren Tintenbehälters **12** umfaßt das Verriegelungsmerkmal **30**, das einen Ineingriffnahmehaken **54** aufweist. Das Verriegelungsmerkmal **30** ist aus einem elastischen Material gebildet, das es ermöglicht, daß das Verriegelungsmerkmal sich von dem hinteren Ende nach außen erstreckt, wodurch das Ineingriffnahmemerkmal nach außen zu dem entsprechenden Ineingriffnahmemerkmal hin gestreckt wird, das der Aufnahmestation **14** zugeordnet ist. Wenn das Verriegelungsbauglied **30** nach innen zu dem hinteren Ende **82** hin komprimiert wird, übt das Verriegelungsbauglied, wie es erörtert wird, eine Vorspannkraft nach außen aus, um sicherzustellen, daß das Ineingriffnahmemerkmal **54** mit dem entsprechenden Ineingriffnahmemerkmal **50**, das der Aufnahmestation **14** zugeordnet ist, in Eingriff bleibt, um den Tintenbehälter **12** in der Aufnahmestation **14** zu befestigen.

[0045] Der auswechselbare Tintenbehälter **12** umfaßt ferner Schlüssel **84**, die an dem hinteren Ende des auswechselbaren Tintenbehälters **12** angeordnet sind. Die Schlüssel sind vorzugsweise an beiden Seiten der Verriegelung **30** zu der unteren Oberfläche **76** des auswechselbaren Tintenbehälters **12** hin angeordnet. Die Schlüssel **84** stehen zusammen mit Schlüsselmerkmalen **32** an der Aufnahmestation **14** in Wechselwirkung, um sicherzustellen, daß der Tintenbehälter **12** in die richtige Bucht **56** und **58** in der Aufnahmestation **14** eingebracht ist. Zusätzlich stellen die Schlüssel **84** und die Schlüsselmerkmale **32** sicher, daß der auswechselbare Tintenbehälter **12** Tinte beinhaltet, die sowohl in einer Farbe als auch in einer Chemie oder Berechenbarkeit zu der entsprechenden Aufnahmebucht **56** und **58** innerhalb der Aufnahmestation **14** kompatibel ist.

[0046] Der Handhabungsabschnitt **44** ist auf einer oberen Oberfläche **86** an der hinteren Kante **82** des auswechselbaren Tintenbehälters **12** angeordnet. Der Handhabungsabschnitt **44** ermöglicht es, daß der Tintenbehälter **12** an der hinteren Kante **82** gegriffen werden kann, während derselbe in die geeignete Bucht der Aufnahmestation **14** eingebracht wird. Ein Positionieren des Handhabungsabschnitts über Aperturen **88** neigt dazu, die Möglichkeit zu reduzieren, daß der Kunde Tinte auf seine Hände bekommt, während derselbe den Tintenbehälter **12** in die Aufnahmestation **14** einbringt. Zusätzlich ist der Handhabungsabschnitt **44** an dem Reservoir **34** gegenüber den elektrischen Kontakten **78** angeordnet, um ein Handhaben der elektrischen Kontakte **78** während einer Einbringung des Tintenbehälters **12** in die Aufnahmestation **14** zu reduzieren oder zu eliminieren. Diese Handhabung durch eine menschliche Hand kann die elektrischen Kontakte verunreinigen. Eine Verunreinigung der elektrischen Kontakte mit Salzen und Ölen, die häufig in menschlicher Haut gefunden werden, kann in einer unzuverlässigen elektrischen Verbindung oder einer elektrischen Verbindung mit einem hohen Widerstand zwischen dem Tintenbehälter **12** und dem Druckerabschnitt **18** resultieren.

[0047] Der Tintenbehälter **12** umfaßt Aperturen **88**, die auf der unteren Oberfläche **76** des auswechselbaren Tintenbehälters **12** angeordnet sind. Die Aperturen **88** ermöglichen es, daß die Fluidverbindung **36** sich durch das Reservoir **34** erstreckt, um das in demselben angeordnete kapillare Bauglied in Eingriff zu nehmen. In dem Fall des auswechselbaren Dreifarbentintenbehälters **12** gibt es drei Fluidauslässe **88**, wobei jeder Fluidauslaß einer unterschiedlichen Tintenfarbe entspricht. In dem Fall der Dreifarbenkammer erstreckt sich jede der drei Fluidverbindungen **36** in jeden der Fluidauslässe **88**, um eine Fluid-

kommunikation zwischen jeder Tintenkammer und dem entsprechenden Druckkopf für diese Tintenfarbe bereitzustellen.

[0048] **Fig.** 7 ist eine perspektivische Ansicht eines Einfarbentintenbehälters, der zu einer Einbringung in die Einfarbenbucht **56** in der Aufnahmestation **14** positioniert ist, die in **Fig.** 5 gezeigt ist. Der Einfarbentintenbehälter, der in **Fig.** 7 gezeigt ist, ist dem in **Fig.** 6a bis 6d gezeigten Dreifarbentintenbehälter ähnlich, außer daß in der unteren Oberfläche **76** lediglich ein Fluidauslaß **88** bereitgestellt ist. Der auswechselbare Einfarbentintenbehälter **12** beinhaltet eine einzige Tintenfarbe und nimmt daher lediglich eine einzige entsprechende Fluidverbindung **36** zum Liefern von Tinte von dem Tintenbehälter **12** an den entsprechenden Druckkopf auf.

[0049] **Fig.** 8 ist eine stark vergrößerte Ansicht der elektrischen Speichervorrichtung **80** und der elektrischen Kontakte **78**. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die elektrische Speichervorrichtung **80** und die elektrischen Kontakte auf einem Substrat **85** befestigt. Jeder der elektrischen Kontakte **78** ist elektrisch mit der elektrischen Speichervorrichtung **80** verbunden. Jeder der elektrischen Kontakte **78** ist durch das Substrat **85** elektrisch voneinander getrennt. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die elektrische Speichervorrichtung **80** ein Halbleiterspeicher, der an dem Substrat **85** befestigt ist. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist das Substrat **85** haftend mit dem Tintenbehälter **12** verbunden.

[0050] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gibt es vier elektrische Kontakte **78**, die Kontakte für Leistungs- und Masseverbindung sowie Takt- und Datenverbindungen darstellen. Eine Einbringung des auswechselbaren Tintenbehälters **12** in den Druckabschnitt **18** richtet eine elektrische Verbindung zwischen den elektrischen Kontakten **64** an der Aufnahmestation **14** und den elektrischen Kontakten **78** an dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** ein. Wenn eine Leistung und eine Masse an die elektrische Speichervorrichtung **80** angelegt sind, werden Daten zwischen dem Druckabschnitt **18** und dem auswechselbaren Tintenbehälter **12** mit einer Rate übertragen, die durch das Taktsignal eingerichtet ist. Es ist wesentlich, daß eine elektrische Verbindung zwischen dem Druckerabschnitt **18** und dem auswechselbaren Tintenbehälter **12**, die durch die elektrischen Kontakte **64** bzw. **78** gebildet ist, eine Verbindung mit einem geringen Widerstand ist, um einen zuverlässigen Datentransfer sicherzustellen. Falls die elektrischen Kontakte **64** und **78** keine Verbindung mit einem geringen Widerstand bereitstellen, dann ist es möglich, daß Daten nicht ordnungsgemäß übertragen werden oder Daten verfälscht oder ungenau sind. Daher ist es wesentlich, daß eine zuverlässige Verbindung mit einem geringen Widerstand zwischen dem Tintenbehälter **12** und dem Druckabschnitt **18** hergestellt ist, um eine ordnungsgemäße Operation des Drucksystems **10** sicherzustellen.

[0051] **Fig.** 9a, 9b und 9c sind eine Sequenz von Figuren, um die Technik der vorliegenden Erfindung zum Einbringen des auswechselbaren Tintenbehälters **12** in die Aufnahmestation **14** darzustellen, um eine zuverlässige elektrische und fluidische Verbindung mit der Aufnahmestation **14** zu bilden.

[0052] **Fig.** 9a zeigt den Tintenbehälter **12** teilweise in die Aufnahmestation **14** eingebracht. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der Tintenbehälter **12** durch ein Fassen des Handhabungsabschnitts **44** und ein Einbringen des Tintenbehälters in die Aufnahmestation mit der vorderen Kante oder vorderen Seite **72** zuerst in die Aufnahmestation **14** eingebracht. Wenn die vordere Kante **72** in die Aufnahmestation **14** eintritt, nehmen die sich nach außen erstreckenden Führungsbauglieder **40** an dem Tintenbehälter jede des Paars von Führungsschienen **46** in Eingriff. Die Führungsschienen **46** führen den Tintenbehälter **12** in einer horizontalen oder linearen Bewegung zu der Rückwand **66** der Aufnahmestation **14** hin. Die Führungsschienen **46** führen dann den auswechselbaren Tintenbehälter sowohl in eine horizontale Richtung zu der Rückwand **66** hin als auch in eine vertikale Richtung zu der unteren Oberfläche der Aufnahmestation **14** hin, derart, daß das Ineingriffnahmemerkmal **42** an dem Tintenbehälter **12** durch ein entsprechendes Ineingriffnahmemerkmal **48** an der Rückwand **66** der Aufnahmestation **14** aufgenommen wird, wie es in **Fig.** 9b gezeigt ist. Die Einbringung des Tintenbehälters **12** erfordert lediglich eine Einbringungskraft, um den Tintenbehälter linear entlang der Führungsschiene **46** zu drücken. Die Schwerkraft, die auf den Tintenbehälter **12** wirkt, neigt dazu, zu bewirken, daß der Tintenbehälter den Führungsschienen **46** folgt, wenn sich die Führungsschienen in einer Abwärtsrichtung erstrecken, um eine Ineingriffnahme der Ineingriffnahmemerkmale **42** und **48** zu ermöglichen. Die Führungsschienenineingriffnahmemerkmale **40** sind vorzugsweise sanft gerundete Oberflächen, um frei entlang den Führungsschienen **46** zu gleiten.

[0053] **Fig.** 9b zeigt den Tintenbehälter **12** in die Aufnahmestation **14** eingebracht, derart, daß das Ineingriffnahmemerkmal **42** sich in Eingriff mit dem Ineingriffnahmemerkmal **48** befindet, das der Aufnahmestation **14** zugeordnet ist. Eine nach unten gerichtete Kraft wird an den Tintenbehälter **12** angelegt, wie dieselbe durch Pfeile **90** dargestellt ist, um die Blattfeder **52** zu komprimieren und um das hintere Ende **82** des Tintenbehälters **12** nach unten zu der unteren Oberfläche **68** der Aufnahmestation **14** hin zu drücken. Die Schlüssel **84** müssen dem Schlüsselmerkmal **32** an der Aufnahmestation **14** ordnungsgemäß entsprechen. Falls die Schlüssel **84** an dem Tintenbehälter **12** den Schlüsselmerkmalen **32** nicht entsprechen, verhindert das Schlüsselsystem eine weitere Einbringung des Tintenbehälters **12** in die Aufnahmestation **14**. Dieses Schlüsselsystem aus den Schlüsseln **84** und den Schlüsselmerkmalen **32** hindert Tintenbehälter, die nicht zu der Aufnahmestation

**14** kompatibel sind, an einer weiteren Einbringung in die Aufnahmestation **14**. Eine weitere Einbringung des Tintenbehälters **12** in die Aufnahmestation **14** könnte in einem Kontakt der Fluidverbindung **36** mit dem kapillaren Bauglied innerhalb des Tintenbehälters **12** resultieren, wodurch die Fluidverbindung **36** mit inkompatibler Tinte verunreinigt wird. Ein Mischen inkompatibler Tinte in der Fluidverbindung **36** kann in einer Präzipitation resultieren, die den Druckkopf **16** beschädigen kann. Zusätzlich zu Tinten inkompatibler Chemien kann der Tintenbehälter eine inkompatible Farbe aufweisen, die in einer Farbvermischung resultieren kann, wodurch die Ausgangsdruckqualität reduziert wird.

[0054] Die Schlüssel **84** an dem Tintenbehälter **12** und die Schlüsselmerkmale **32** an der Aufnahmestation **14** erlauben die vollständige Einbringung des ordnungsgemäßen Tintenbehälters **12** in die ordnungsgemäße Aufnahmestation **14**. Die nach unten gerichtete Kraft, die an das hintere Ende **82** des Tintenbehälters **12** angelegt wird, bewirkt, daß der Tintenbehälter **12** um eine Schwenkachse schwenkt, wobei die Blattfeder **52** komprimiert wird, wodurch die hintere Kante **82** des Tintenbehälters **12** zu der unteren Oberfläche **68** der Aufnahmestation **14** hin bewegt wird. Wenn der Tintenbehälter **12** nach unten in die Aufnahmestation **14** gedrückt wird, wird die elastische Verriegelung **30** etwas nach innen zu der hinteren Kante **82** des Tintenbehälters **12** hin komprimiert. Ist der Tintenbehälter **12** einmal genügend weit nach unten gedrückt, nimmt das Ineingriffnahmemerkmal **54** an der Verriegelung **30** ein entsprechendes Ineingriffnahmemerkmal **50** an der Aufnahmestation **14** in Eingriff, um die Tintenbehälter **12** an der Aufnahmestation **14** zu befestigen, wie es in **Fig.** 9c gezeigt ist.

[0055] Wenn der Tintenbehälter **12** ordnungsgemäß in der Aufnahmestation **14** befestigt ist, wie es in **Fig.** 7c gezeigt ist, erstreckt sich die Fluidverbindung **36** in das Reservoir **34**, um das kapillare Bauglied zu komprimieren, wodurch eine Region erhöhter Kapillarität benachbart zu der Fluidverbindung **36** gebildet wird. Diese Region erhöhter Kapillarität neigt dazu, Tinte zu der Fluidverbindung **36** hin zu ziehen, wodurch es ermöglicht wird, daß eine Tinte durch die Fluidverbindung **36** zu dem Druckkopf **16** fließt. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Tintenbehälter **12**, wenn derselbe in die Aufnahmestation **14** eingebracht ist, in einem Schwerkraftreferenzrahmen ausgerichtet, so daß eine Schwerkraft auf Tinte innerhalb des Tintenbehälters **12** wirkt, wobei Tinte tendenziell zu der unteren Oberfläche **76** des Tintenbehälters **12** hin gezogen wird. Somit wird Tinte innerhalb des Tintenbehälters **12** zu der unteren Oberfläche **76** gezogen, wo diese Tinte durch eine kapillare Anziehung zu der Fluidverbindung **36** hin gezogen wird, wodurch ein Stranden von Tinte innerhalb des Tintenbehälters **12** tendenziell reduziert oder minimiert wird.

[0056] **Fig.** 10 ist eine vereinfachte, stark vergrößert und weggebrochen gezeigte Darstellung des Tintenbehälters **12**, der ordnungsgemäß in der Aufnahmestation **14** positioniert ist. Der Tintenbehälter **12** ist mit einem kapillaren Speicherbauglied **86** in demselben angeordnet gezeigt. Der Tintenbehälter **12** ist konfiguriert, so daß, wenn derselbe in die Aufnahmestation **14** eingebracht ist, die Fluidverbindung **36** durch den Fluidauslaß **88** aufgenommen wird, um das kapillare Speicherbauglied **86** in einer Region benachbart zu der Fluidverbindung **36** zu verdichten. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Fluidverbindung **36** ein hohles zylindrisches Tintenrohr, das es ermöglicht, daß Tinte innerhalb des kapillaren Speicherbauglieds **86** von dem Tintenbehälter **12** durch das hohle Tintenrohr **36** zu dem Druckkopf **16** durchläuft.

[0057] **Fig.** 11 ist eine vereinfachte obere Draufsicht des Tintenbehälters **12**, der innerhalb der Aufnahmestation **14** installiert ist. **Fig.** 11 soll darstellen, wie eine elektrische Verbindung zwischen dem Tintenbehälter **12** und der Aufnahmestation **14** erreicht ist, und ist nicht maßstabsgetreu gezeichnet. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfaßt die Aufnahmestation **14** die elektrische Verbindung **62**, die eine Mehrzahl von federbelasteten elektrischen Kontakten **64** aufweist.

[0058] Der Tintenbehälter **12** umfaßt eine Mehrzahl von an demselben angeordneten elektrischen Kontakten **78**. Der Tintenbehälter **12** ist konfiguriert, derart, daß wenn derselbe in die Aufnahmestation **14** eingebracht ist, jeder der Mehrzahl von elektrischen Kontakten **78** jeden der Mehrzahl von federvorgespannten elektrischen Kontakten **64** an der Aufnahmestation **14** in Eingriff nimmt. Die elektrischen Kontakte **64** sind etwas zusammengedrückt, so daß jeder der elektrischen Kontakte gegen jeden der elektrischen Kontakte **78**, die dem Tintenbehälter zugeordnet sind, vorgespannt ist, derart, daß eine zuverlässige elektrische Verbindung zwischen dem Tintenbehälter **12** und der Aufnahmestation **14** eingerichtet ist. Diese elektrische Verbindung zwischen dem Tintenbehälter **12** und der Aufnahmestation **14** ermöglicht es, daß Informationen zwischen der elektrischen Speichervorrichtung **80**, die an dem Tintenbehälter **12** angeordnet ist, und der Steuerung **29** übertragen werden, die in dem in **Fig.** 2 gezeigten Druckerabschnitt **18** angeordnet ist.

[0059] **Fig.** 12a und 12b stellen eine Position in dem Einbringungsprozeß dar, der mit Bezug auf **Fig.** 9a, 9b und 9c beschrieben ist, bei der die vordere Kante **72** des Tintenbehälters **12** über der Fluidverbindung **36** positioniert ist. **Fig.** 12a stellt eine Seitenansicht dar, wobei **Fig.** 12b eine Endansicht zeigt. Aus **Fig.** 12a und 12b ist zu ersehen, daß das Führungsmerkmal **40** niedrig genug zu der unteren Oberfläche **76** des Tintenbehälters **12** hin an dem Tintenbehälter **12** positioniert sein muß, derart, daß die vordere Kante **72** des Tintenbehälters während einer Einbringung nicht mit der Fluidverbindung **36** kollidiert. Eine andere Beschränkung bei der Positionierung des Füh-

rungsbauglieds **40** ist, daß das Führungsbauglied **40** ausreichend nahe an der oberen Oberfläche **86** des Tintenbehälters **12** positioniert sein muß, um sicherzustellen, daß das Ineingriffnahmemerkmal **42** das entsprechende Ineingriffnahmemerkmal **42** an der Aufnahmestation **14** ordnungsgemäß in Eingriff nimmt.

[0060] Zusätzlich müssen sich die sich nach außen erstreckenden Führungsbauglieder **40** an dem Tintenbehälter genügend weit nach außen erstrecken, um die Führungsschienen **46** in Eingriff zu nehmen. Jedoch sollten die sich nach außen erstreckenden Führungsbauglieder **40** nicht zu weit nach außen erstrecken, derart, daß die Führungsbauglieder **40** die aufrechten Seiten in der Aufnahmestation **14** in Eingriff nehmen, wobei eine gegenseitige Beeinflussung erzeugt wird, die eine Reibung und ein Binden erzeugt, das einer Einbringung des Tintenbehälters **12** in die Aufnahmestation **14** widersteht.

[0061] **Fig.** 13a, 13b und 13c stellen die Technik zum Entfernen des Tintenbehälters **12** aus der Aufnahmestation **14** dar. Die Technik zum Entfernen des Tintenbehälters **12** beginnt mit der Lösung des Ineingriffnahmemerkmals von dem entsprechenden Ineingriffnahmemerkmal **50** an der Aufnahmestation **14** durch ein Drücken der Verriegelung **30** zu der hinteren Oberfläche **82** hin. Ist die hintere Kante des Tintenbehälters **12** einmal gelöst, drückt die Feder **52** die hintere Kante des Tintenbehälters nach oben, wie es in **Fig.** 13b gezeigt ist. Der Tintenbehälter **12** kann durch den Griff **44** gefaßt werden, um den Tintenbehälter **12** in eine der Einbringungsrichtung entgegengesetzten Richtung herauszuholen. Wenn der Tintenbehälter **12** aus der Aufnahmestation **14** entnommen wird, folgt das Führungsbauglied **40** den Führungsschienen **46**, um den Tintenbehälter anzuheben, wodurch eine gegenseitige Beeinflussung zwischen der Fluidverbindung **36** und dem Fluidauslaß an der unteren Oberfläche des Tintenbehälters **12** verhindert wird.

[0062] Der Tintenbehälter **12** der vorliegenden Erfindung ist konfiguriert, um die Aufnahmestation **14** in Eingriff zu nehmen und mit derselben in Wechselwirkung zu stehen, um den Tintenbehälter **12** in die Aufnahmestation zu führen, und zu einem Bilden einer zuverlässigen Fluidverbindung und einer elektrischen Verbindung mit der Aufnahmestation **14**. Die Technik der vorliegenden Erfindung ermöglicht es, daß dieser Einbringungsprozeß relativ einfach ist und es leicht ist, eine nicht ordnungsgemäße Einbringung des Tintenbehälters **12** zu verhindern. Der Kunde faßt den Tintenbehälter **12** durch den Handhabungsabschnitt **44** und schiebt den Tintenbehälter **12** horizontal in die Aufnahmestation **14**. Die Führungsschienen **46** und die Führungsmerkmale **40** wirken zusammen, um den Tintenbehälter **12** ordnungsgemäß in die Aufnahmestation **14** zu führen. Der Tintenbehälter **12** wird nach unten gedrückt, um den Tintenbehälter **12** zu verriegeln und um eine wirksame Verbindung zwischen dem Tintenbehälter **12** und der Aufnahmestation **14** sowohl elektrisch als auch fluidisch zu erreichen.

## Patentansprüche

1. Ein auswechselbarer Tintenbehälter (**12**) zum Liefern von Tinte an ein Tintenstrahldrucksystem (**10**), wobei das Tintenstrahldrucksystem eine Aufnahmestation (**14**) aufweist, die an einem beweglichen Wagen (**20**) befestigt ist, wobei die Aufnahmestation einen Fluideinlaß (**36**) und eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten (**64**) aufweist, die mit einem Drucksystemsteuerabschnitt (**29**) elektrisch verbunden sind, wobei der auswechselbare Tintenbehälter folgende Merkmale aufweist:

ein Tintenreservoir (**34**), das eine vordere Endoberfläche (**72**) relativ zu einer Einbringungsrichtung des auswechselbaren Tintenbehälters in die Aufnahmestation und eine untere Endoberfläche (**76**) orthogonal zu der vorderen Endoberfläche aufweist, wobei die untere Endoberfläche einen Fluidauslaß (**88**) definiert, der zu einer Verbindung mit dem Fluideinlaß an der Aufnahmestation konfiguriert ist;

eine elektrische Speichervorrichtung (**80**), die mit dem Tintenreservoir gekoppelt ist, zum Speichern von Informationen bezüglich des auswechselbaren Tintenbehälters;

eine Mehrzahl von elektrischen Kontakten (**78**), die auf der vorderen Endoberfläche befestigt sind und mit der elektrischen Speichervorrichtung elektrisch verbunden sind, wobei jeder der Mehrzahl von elektrischen Kontakten an dem Tintenreservoir konfiguriert ist, um jeden der Mehrzahl von elektrischen Kontakten an der Aufnahmestation in Eingriff zu nehmen, um die elektrische Speichervorrichtung wirksam mit dem Drucksystemsteuerabschnitt zu koppeln; und

ein Ineingriffnahmemerkmal (**42**), das auf der vorderen Endoberfläche unmittelbar benachbart zu der unteren Endoberfläche angeordnet ist, wobei das Ineingriffnahmemerkmal konfiguriert ist, um ein entsprechendes Ineingriffnahmemerkmal (**48**) an der Aufnahmestation in Eingriff zu nehmen, um die vordere Endoberfläche des Tintenreservoirs an der Aufnahmestation zu sichern.

2. Der auswechselbare Tintenbehälter (**12**) gemäß Anspruch 1, bei dem die vordere Endoberfläche (**72**) des Tintenreservoirs (**34**) eine aufrechte Seite ist.

3. Der auswechselbare Tintenbehälter (**12**) gemäß Anspruch 1, der ferner ein kapillares Speichermaterial (**86**) umfaßt, das innerhalb des Tintenreservoirs (**34**) angeordnet ist, wobei das kapillare Speichermaterial einen unverdichteten Zustand, wenn der auswechselbare Tintenbehälter nicht in der Aufnahmestation (**14**) installiert ist, und einen verdichteten Zustand aufweist, wenn der auswechselbare Tintenbehälter in der Aufnahmestation installiert ist, um in dem kapillaren Speichermaterial benachbart zu

dem Fluidauslaß (**88**) eine Region erhöhter Kapillarität bereitzustellen.

4. Der auswechselbare Tintenbehälter (**12**) gemäß Anspruch 1, bei dem die Mehrzahl von elektrischen Kontakten (**78**) vier elektrische Kontakte sind, wobei die vier elektrischen Kontakte ein Paar von Kontakten zum Bereitstellen einer Versorgungsspannung zwischen denselben und ein Paar von Kontakten zum Bereitstellen von Steuer- und Datensignalen relativ zu einer gemeinsamen Referenz umfassen.

5. Der auswechselbare Tintenbehälter (**12**) gemäß Anspruch 1, bei dem die elektrische Speichervorrichtung (**80**) eine Halbleiterspeichervorrichtung ist.

6. Der auswechselbare Tintenbehälter (**12**) gemäß Anspruch 1, bei dem das Tintenreservoir (**34**) Führungsmerkmale (**40**) umfaßt, derart, daß eine Einbringung des auswechselbaren Tintenbehälters in die Aufnahmestation (**14**) bewirkt, daß sich das Tintenreservoir erstens in eine lineare Richtung zu einer Rückwand (**66**) der Aufnahmestation hin bewegt und zweitens in eine Richtung zu einer unteren Wand (**68**) der Aufnahmestation hin.

7. Ein Verfahren zum Einrichten einer elektrischen Verbindung und einer Fluidverbindung zwischen einem auswechselbaren Tintenbehälter (**12**) und einer an einem beweglichen Wagen befestigten Aufnahmestation (**14**) eines Tintenstrahldrucksystems, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
Drücken des auswechselbaren Tintenbehälters zu einer Rückwand (**66**) der Aufnahmestation hin, um ein Ineingriffnahmemerkmal (**42**), das auf einer vorderen Endoberfläche (**72**) des Tintenbehälters unmittelbar benachbart zu einer unteren Endoberfläche (**76**) des Tintenbehälters angeordnet ist, mit einem entsprechenden Ineingriffnahmemerkmal (**48**) an der Rückwand in Eingriff zu bringen, wobei die Rückwand zumindest einen an derselben angeordneten elektrischen Kontakt (**64**) aufweist; und
Schwenken des austauschbaren Tintenbehälters abwärts zu einer unteren Wand (**68**) der Aufnahmestation hin, um einen Fluidauslaß (**88**) an der unteren Oberfläche des auswechselbaren Tintenbehälters wirksam mit einem Fluideinlaß (**36**) nahe der unteren Wand der Aufnahmestation zu koppeln und um den zumindest einen elektrischen Kontakt an der Aufnahmestation wirksam mit zumindest einem elektrischen Kontakt (**78**) auf der vorderen Endoberfläche des austauschbaren Tintenbehälters zu koppeln, die orthogonal zu der unteren Oberfläche ist, um zwischen dem auswechselbaren Tintenbehälter und der Aufnahmestation sowohl eine elektrische Verbindung als auch eine Fluidverbindung einzurichten, wobei der zumindest eine elektrische Kontakt des auswechselbaren Tintenbehälters elektrisch mit einer elektrischen Speichervorrichtung (**80**) zum Speichern von Informationen bezüglich des auswechselbaren Tintenbehälters gekoppelt ist.

8. Das Verfahren zum Einrichten einer elektrischen Verbindung und einer Fluidverbindung gemäß Anspruch 7, das ferner folgenden Schritt umfaßt:
Liefern von Tinte aus dem auswechselbaren Tintenbehälter (**12**) an die Aufnahmestation (**14**).

9. Das Verfahren zum Einrichten einer elektrischen Verbindung und einer Fluidverbindung gemäß Anspruch 7, bei dem der auswechselbare Tintenbehälter (**12**) ein in demselben angeordnetes kapillares Speichermaterial (**86**) umfaßt und bei dem ein Schwenken des auswechselbaren Tintenbehälters abwärts zu der unteren Wand (**68**) der Aufnahmestation (**14**) hin den auswechselbaren Tintenbehälter auf dem Fluideinlaß (**36**) positioniert, um das kapillare Speichermaterial zu verdichten, wobei benachbart zu dem Fluideinlaß eine Region erhöhter Kapillarität hergestellt wird.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

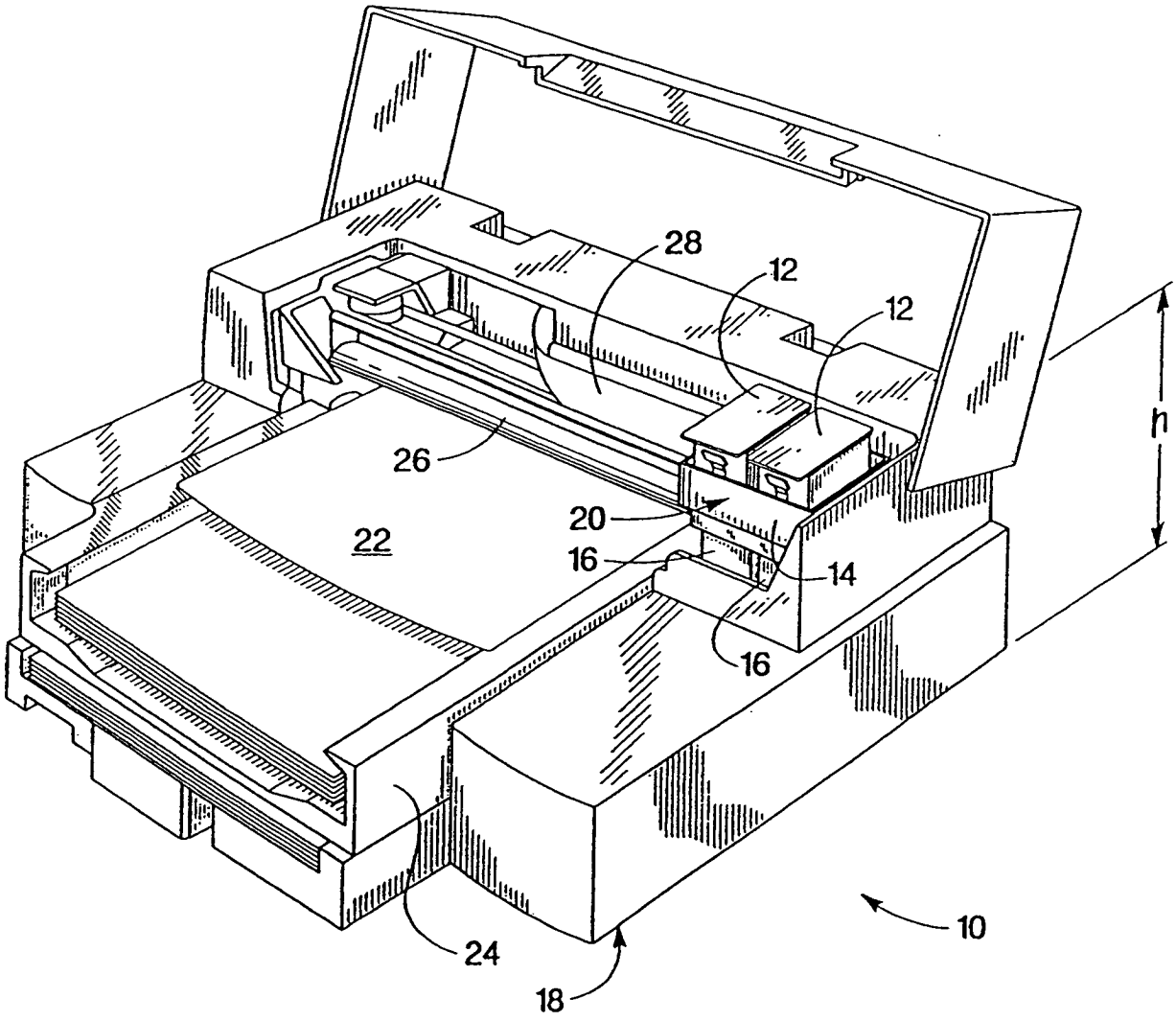



Fig. 1

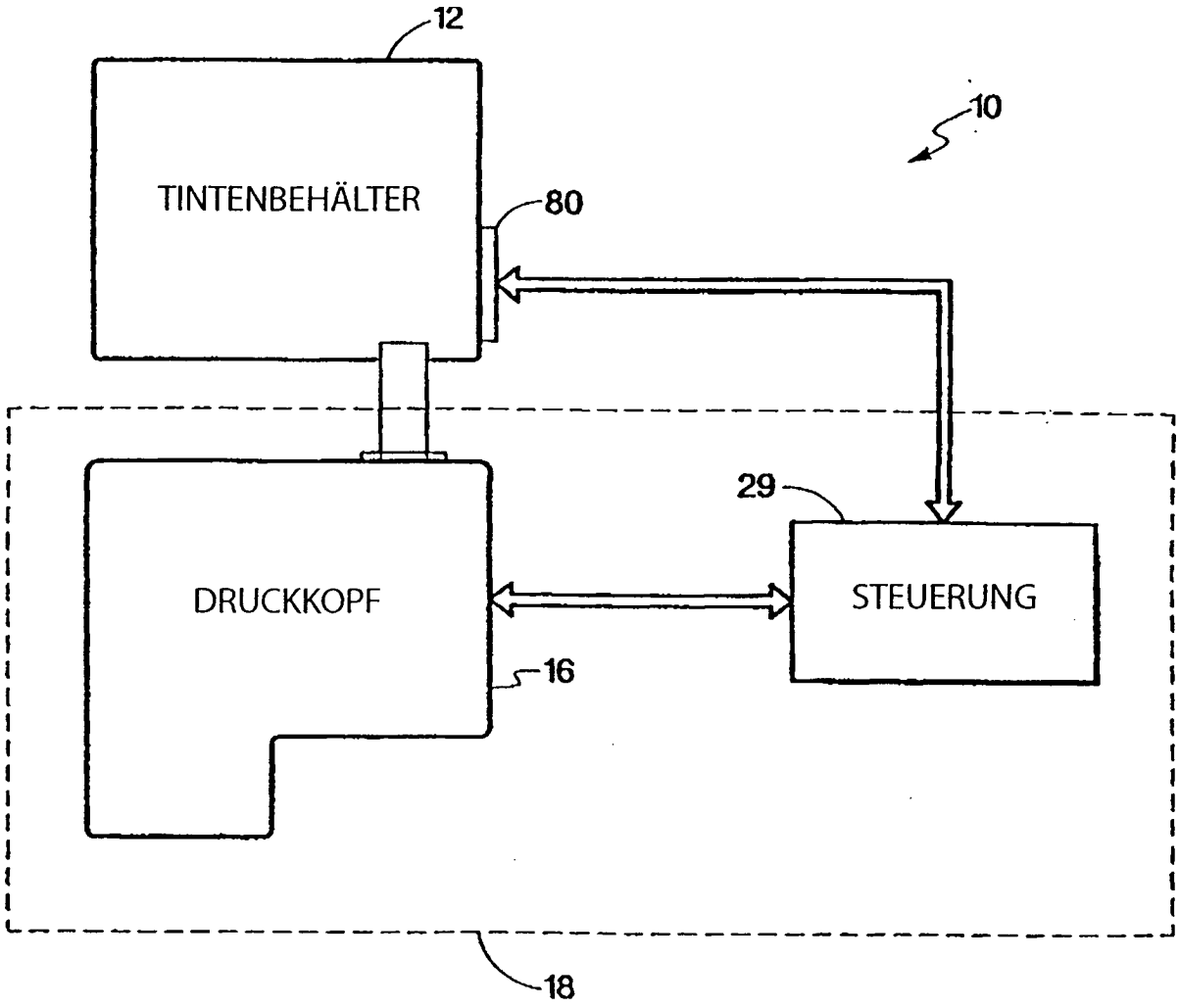



Fig. 2

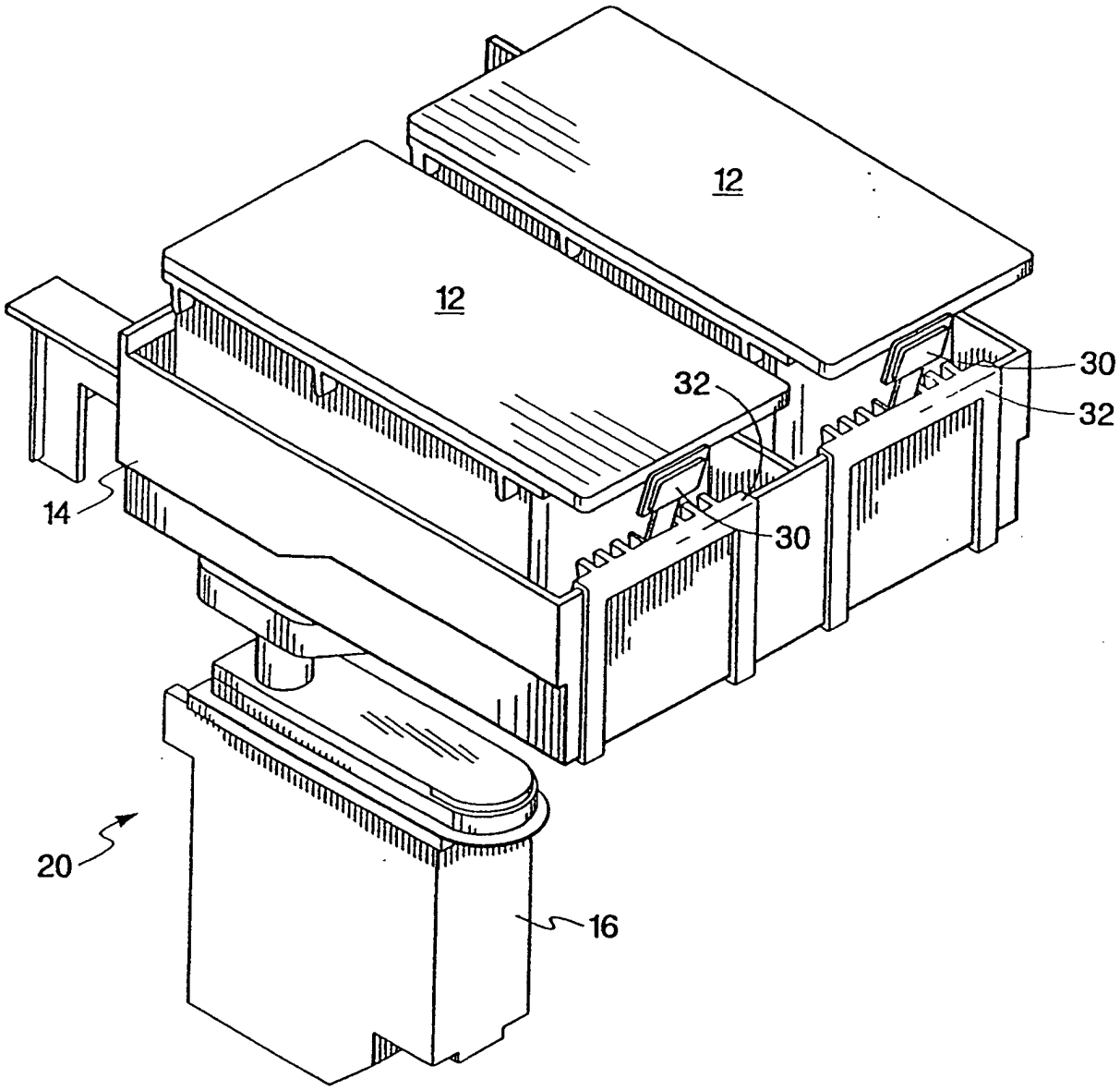



Fig. 3

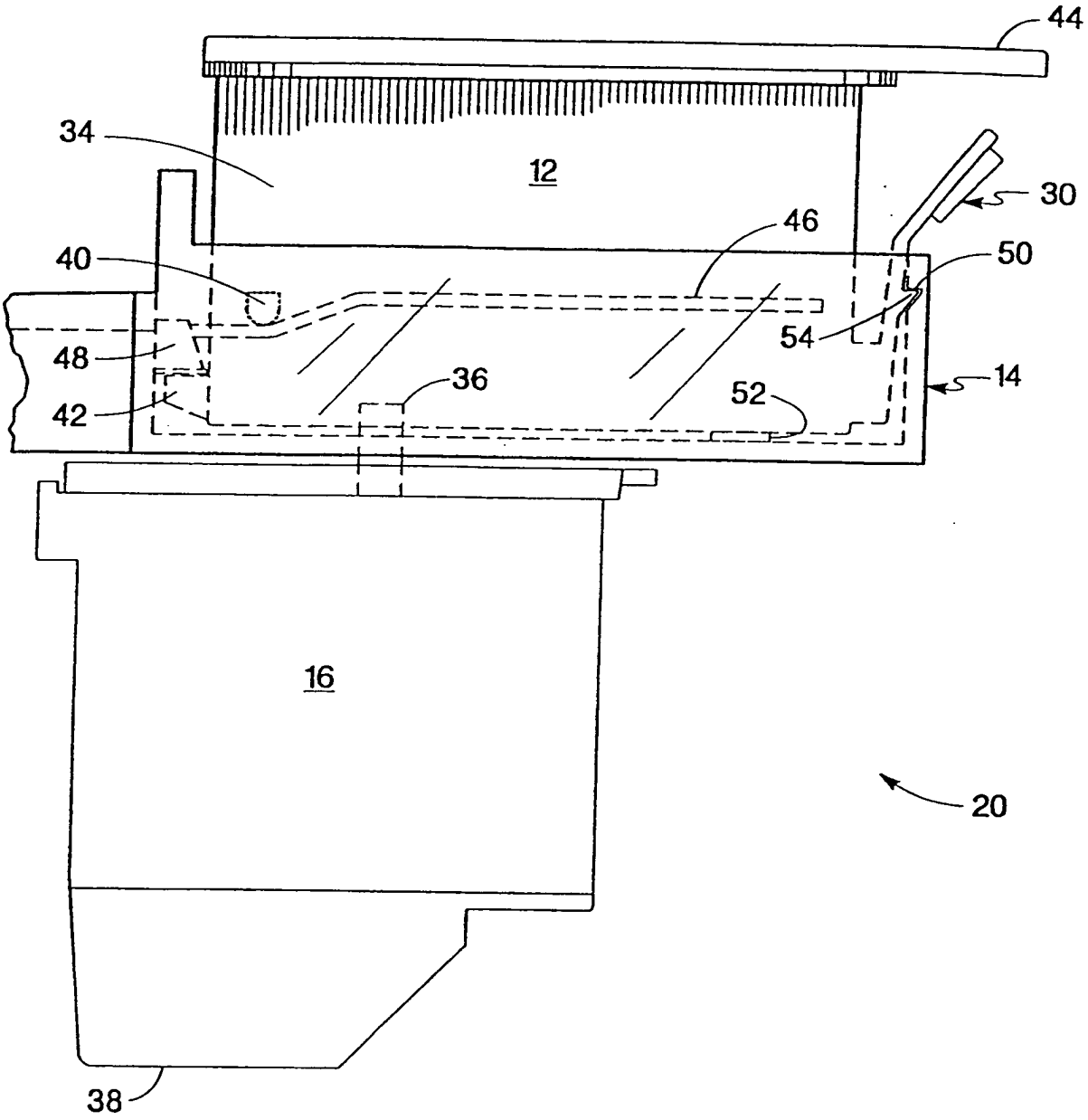



Fig. 4

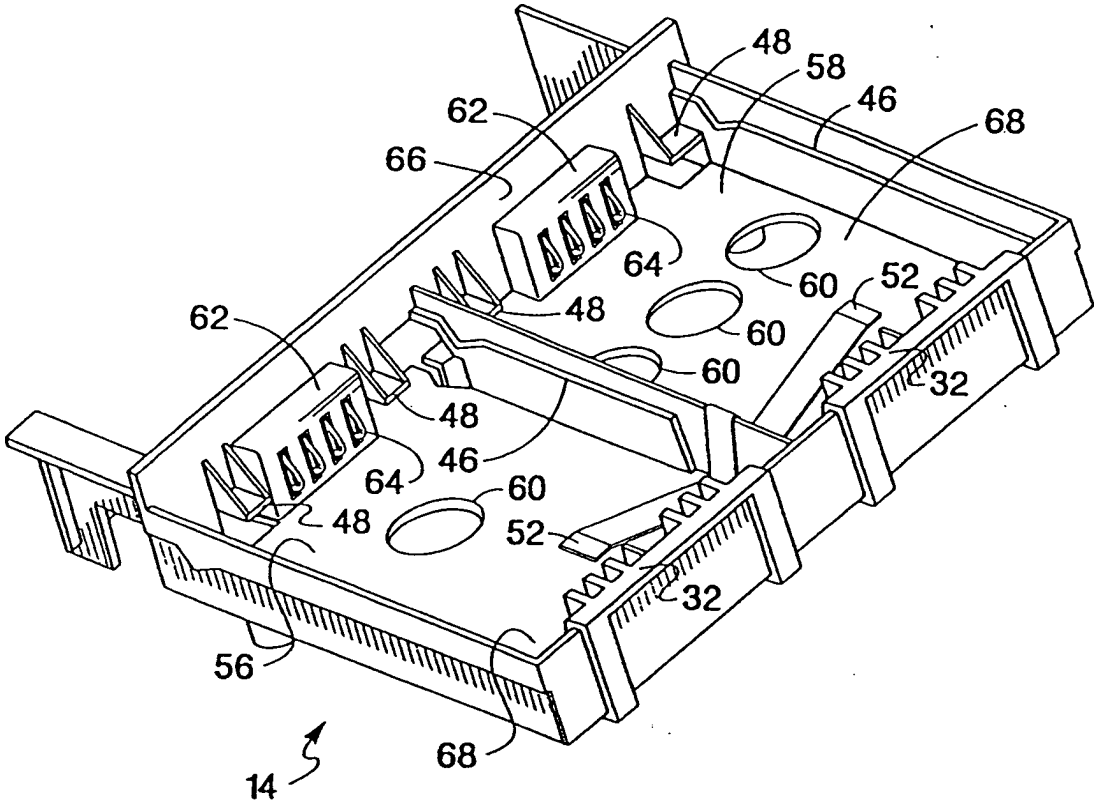



Fig. 5

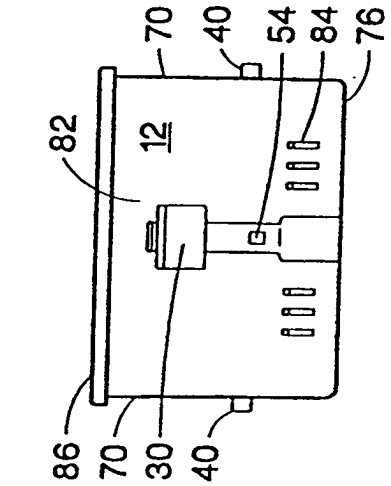



Fig. 6c

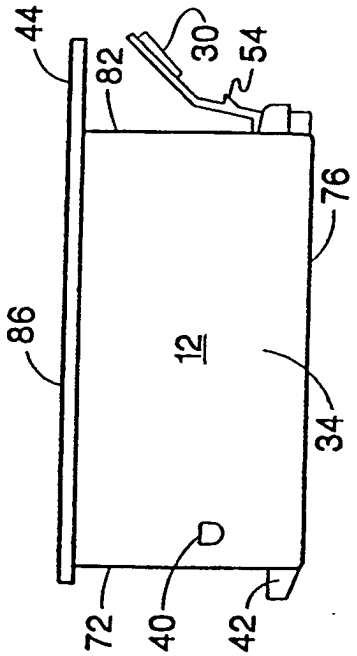



Fig. 6b

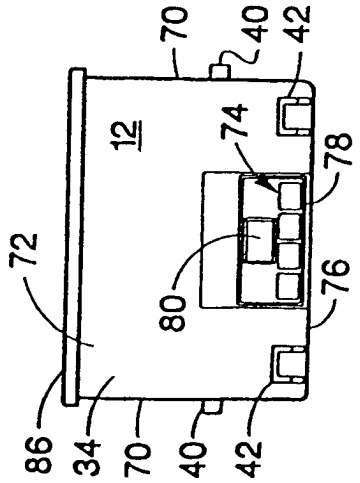



Fig. 6a

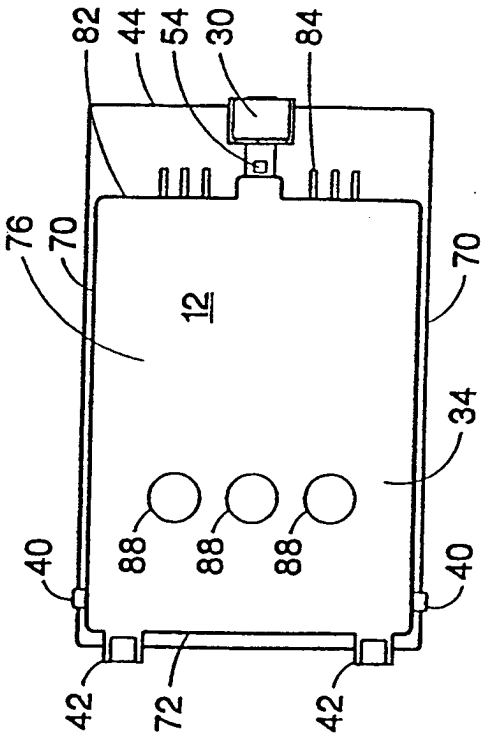



Fig. 6d

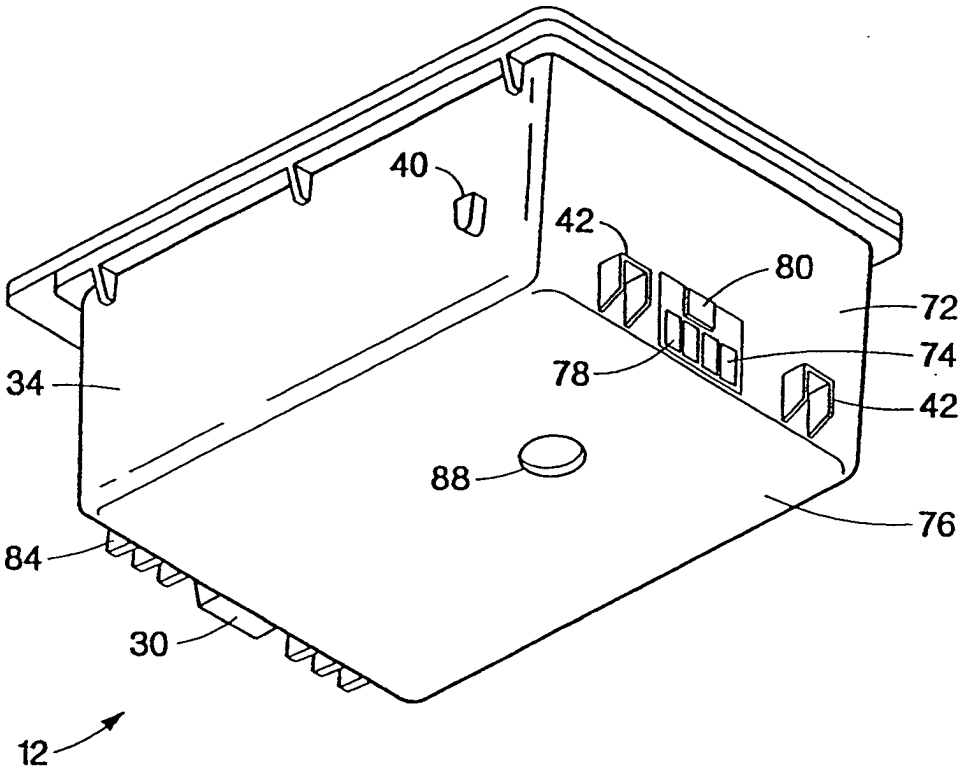



Fig. 7

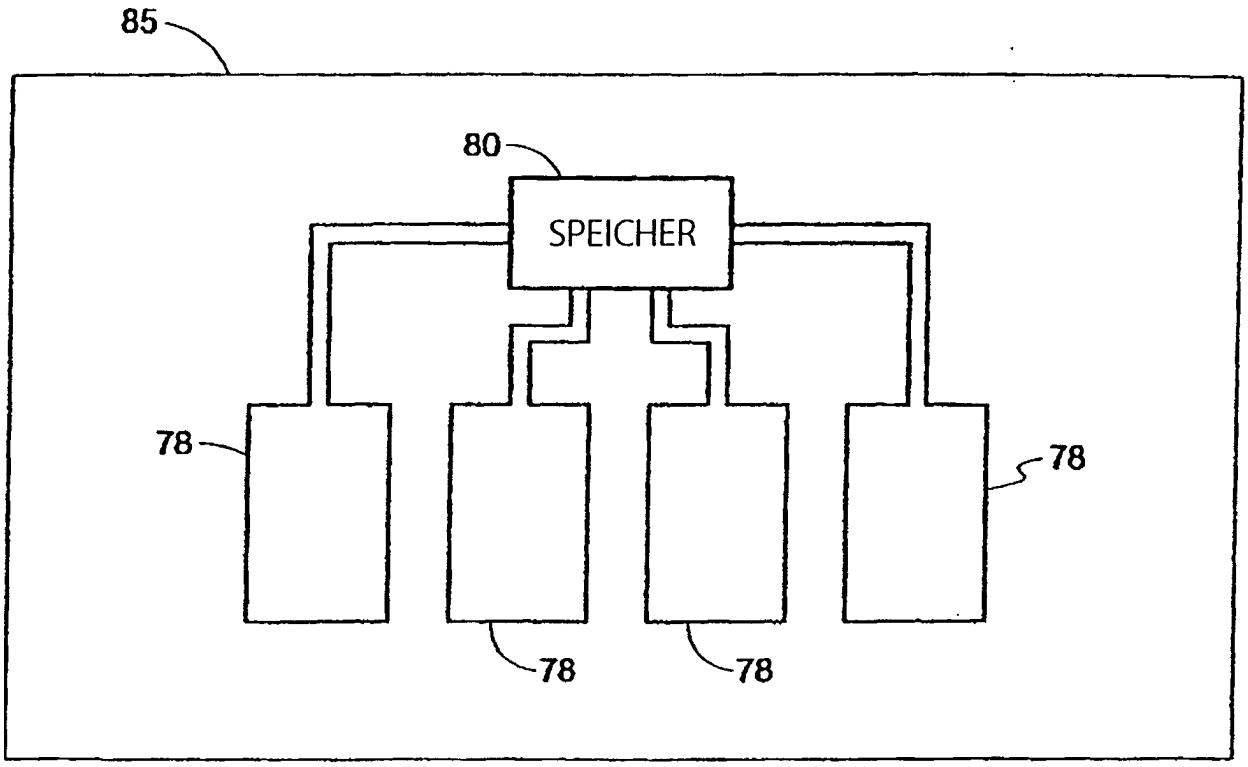



Fig. 8

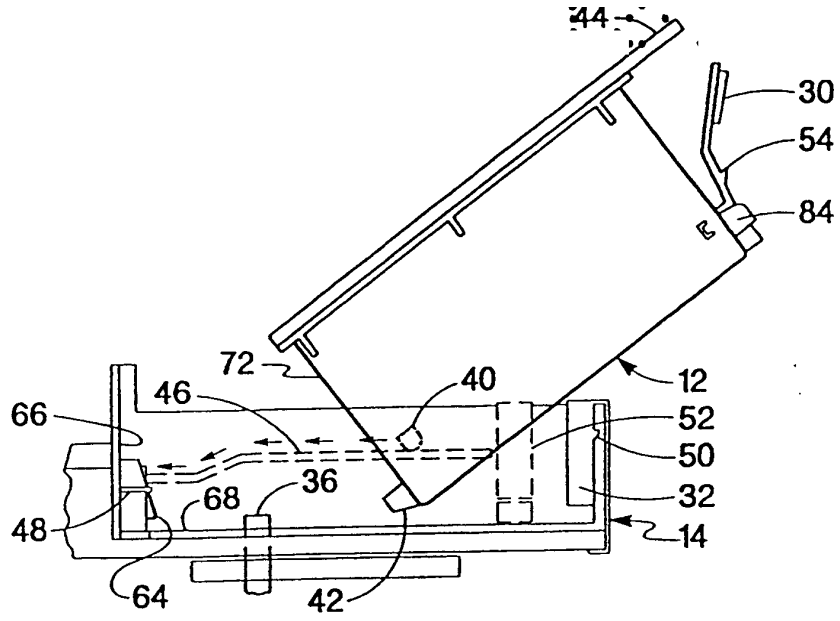



Fig. 9a

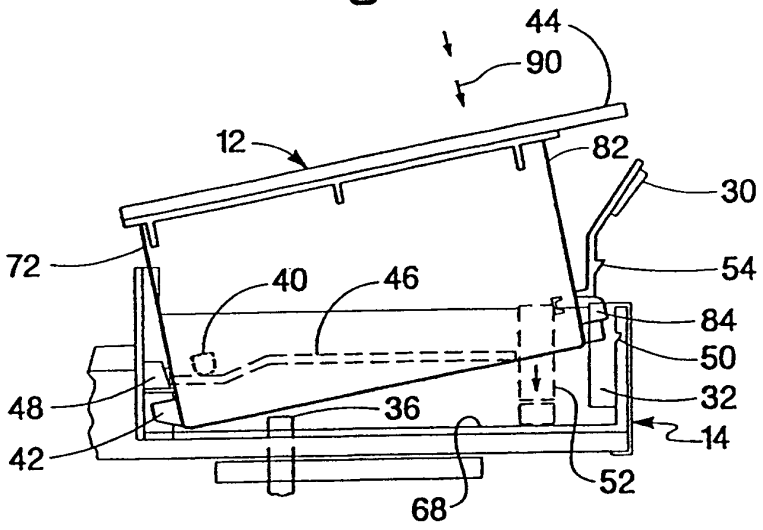



Fig. 9b

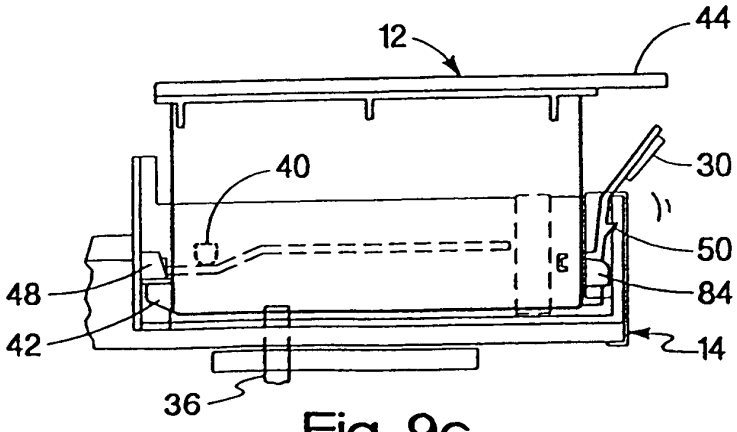



Fig. 9c

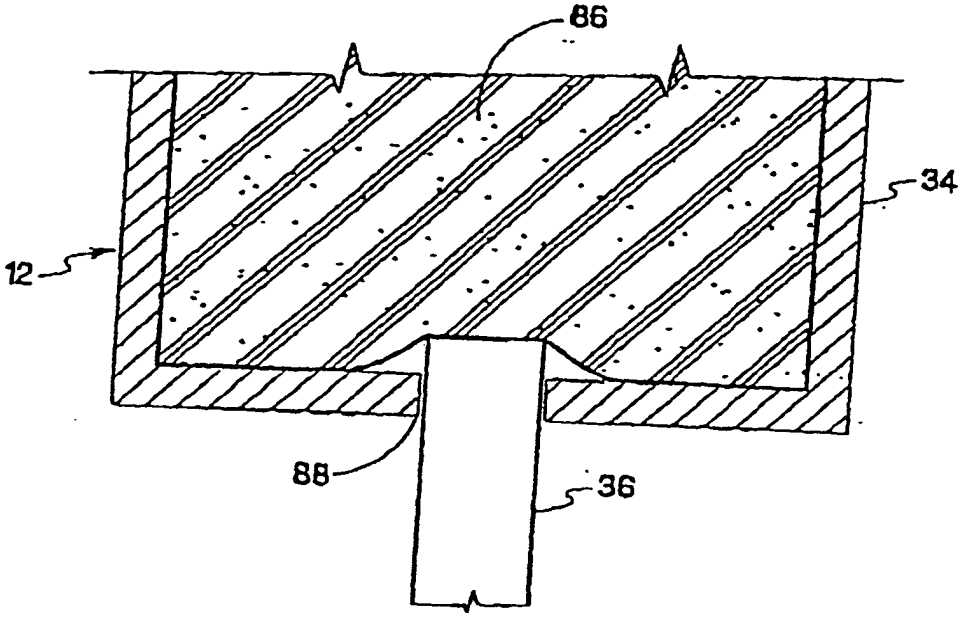



Fig. 10

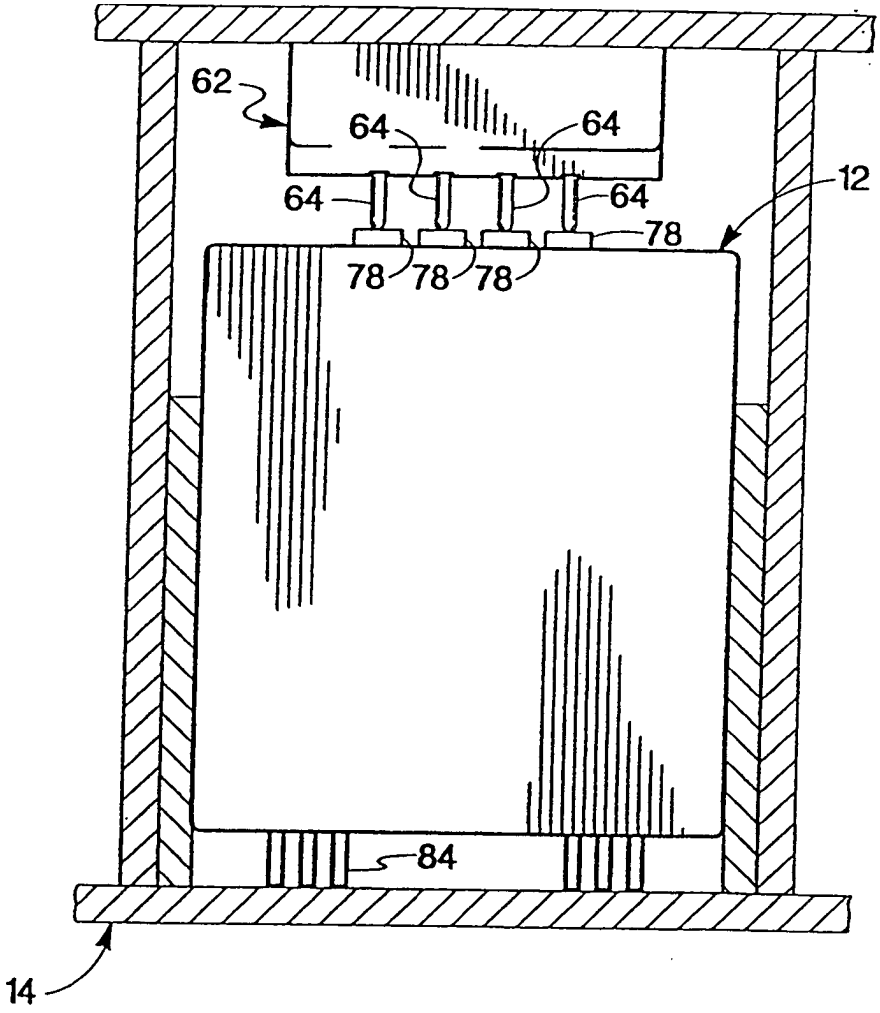



Fig. 11

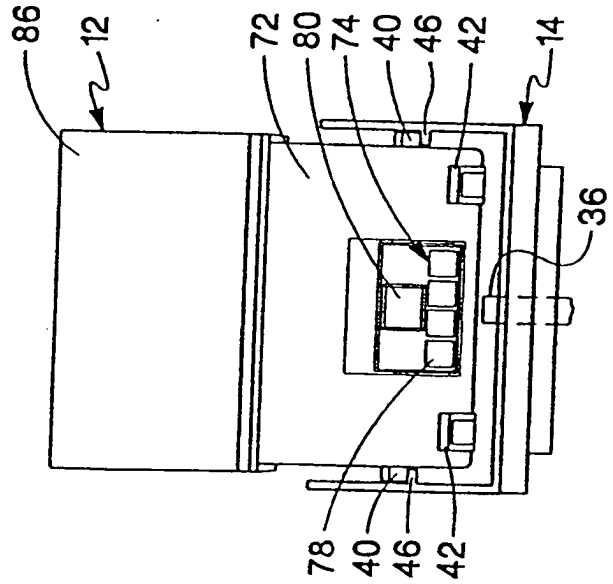



Fig. 12b

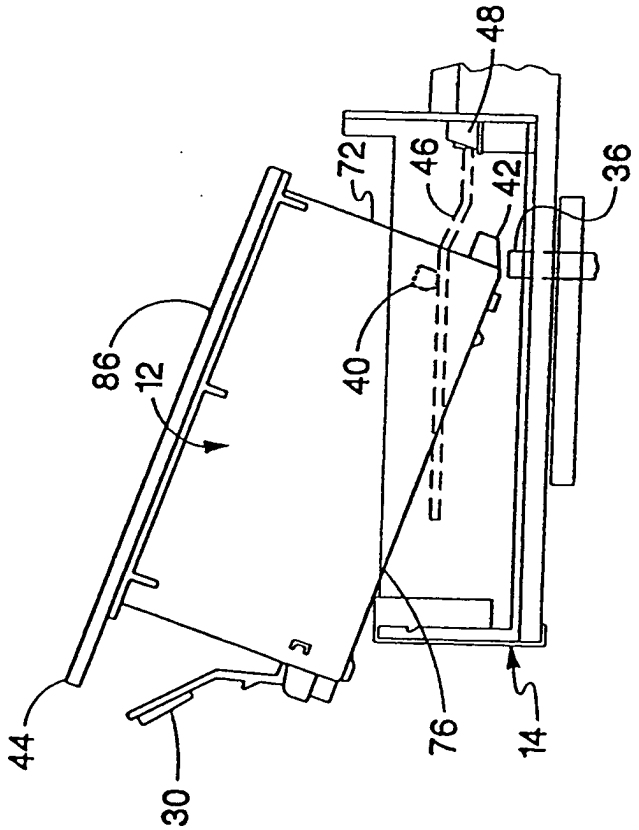



Fig. 12a

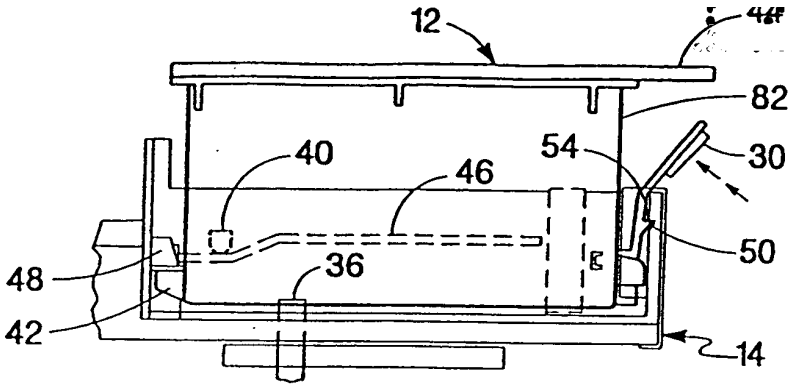



Fig. 13a

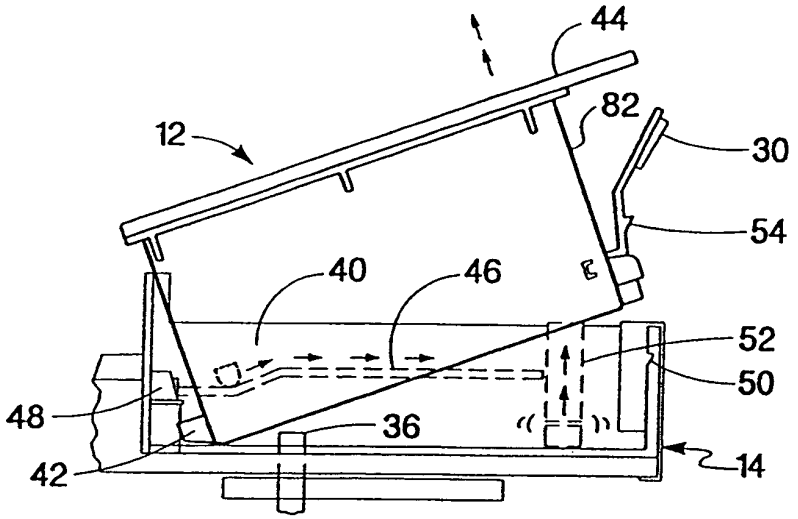



Fig. 13b

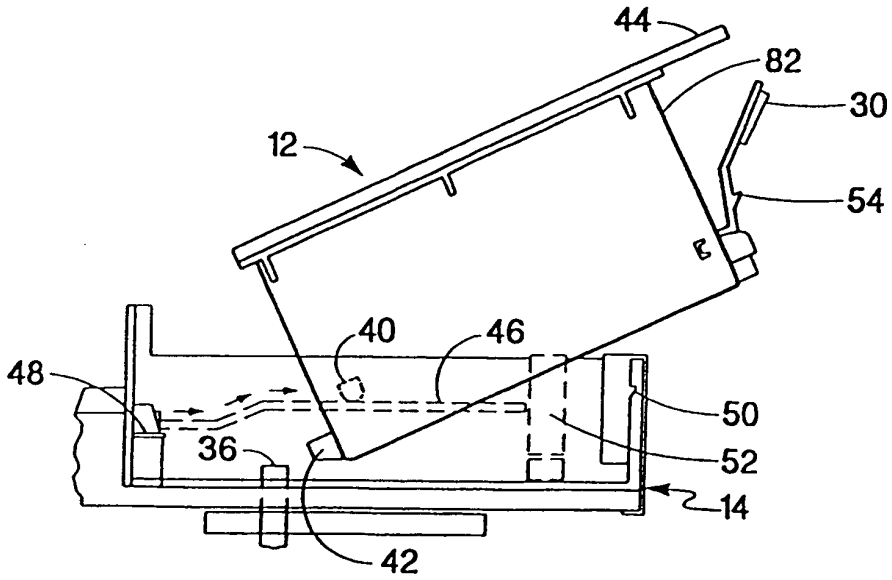



Fig. 13c