



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(51) Int. Cl.⁶: B41J 2/175

(21) Anmeldenummer: 97104003.5

(22) Anmeldetag: 11.03.1997

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

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

(30) Priorität: 06.04.1996 DE 19613944

(72) Erfinder: Martens, Rolf
22523 Hamburg (DE)

(54) **Anordnung zur Tintenversorgung und Tintenentsorgung für einen Tintendruckkopf**

(57) Anordnung zur Tintenversorgung und Tintenentsorgung für einen Tintendruckkopf über Verbindungsleitungen.

Es werden eine Verbesserung der Serviceeigenschaften und der Umweltfreundlichkeit angestrebt.

Aufgabengemäß soll die Anordnung mit einem Minimum an Wegwerfbauteilen auskommen, ein sicheres Tintenende-Erkennungssystem und ein leicht anpaßbares Kodierungssystem für die einzelnen Tintenarten aufweisen, das Fehlbestückungen verhindert.

Erfindungsgemäß ist die Anordnung in Form einer Kassette ausgeführt, die aus einem Gehäuse (1) und zwei in demselben gelagerten, identisch aufgebauten, flachen kastenförmigen Behältern (2, 3) besteht, von denen der eine Behälter (2) für die Tintenversorgung und der andere Behälter (3) für die Tintenentsorgung bestimmt ist. In jedem Behälter (2, 3) ist mittig eine flexible Folie (4) zur Tintenabdeckung befestigt, deren Größe so bemessen ist, daß das Behältervolumen für die Tinte voll ausnutzbar ist.

Am Boden (24, 34) des Behälters (2, 3) ist eine Mulde (241, 341) eingeformt und außerhalb derselben sind zwei Elektroden (242, 342) für die Tintenende-Erkennung distanziiert in den Boden (24, 34) eingepaßt.

In der Frontwand (21, 31) des Behälters (2, 3) ist eine gummielastische Dichtung (5) zur Aufnahme einer Tintenverbindungsleitung eingesetzt.

In der Frontwand (11) des Gehäuses (1) sind Kodierungsbohrungen (111) eingebracht, von denen einige gesperrt sind und die übrigen offenen mit zugeordneten Kodierstiften (61) in einer Aufnahme für die Kassette im Drucker korrespondieren.

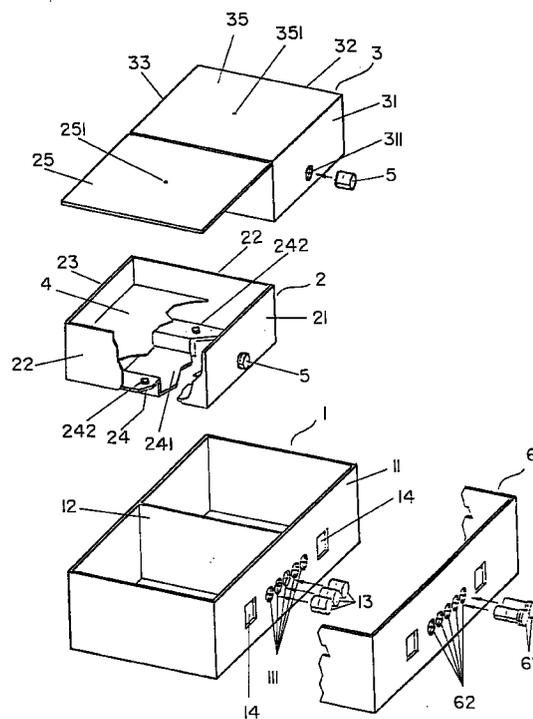


Fig.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Tintenversorgung und Tintenentsorgung für einen Tintendruckkopf, der über Verbindungsleitungen mit derselben verbunden ist.

Derartige Tintendruckköpfe werden sowohl in den üblichen Bürodruckern als auch in kleinen schnellen Druckern eingesetzt.

Letztere sind Bestandteil von modernen Maschinen zum Drucken von Adressen oder zur Produktbeschriftung und zukünftig auch zum Frankieren von Postgut. Für die Druckköpfe soll die Funktion so gewährleistet sein, daß möglichst keine Druckpunktausfälle auftreten. Das ist nicht nur wegen der Druckbildqualität im allgemeinen von Bedeutung, sondern insbesondere für sicherheitstechnisch relevante Druckbilddaten, wie Wert, Datum und Maschinenummer bei Frankierabdruck wichtig.

Um Druckpunktausfälle zu verhindern, sind unter anderem eine zuverlässige, möglichst blasenfreie Tintenversorgung und eine Reinhaltung der Düsen des Tintendruckkopfes erforderlich.

Zu dem ersten Zweck ist es bekannt, siehe DE 27 09 730 C2, die Tintenverbindungsleitung über eine Hohl- nadel an den Tintenbehälter anzudocken, wobei dieser mit einem gummielastischen Verschluss versehen ist, der von der Hohl- nadel durchstoßen wird. Damit werden sowohl ein Luft- eintritt in die Tintenverbindungsleitung als auch ein ungewollter Tintenaus- tritt aus dem Tinten- behälter vermieden.

Zur Reinhaltung der Düsen des Tintendruckkopfes werden zyklisch beziehungsweise bedarfsweise Tinte durch alle Düsen ausgestoßen und /oder mittels einer Reinigungsvorrichtung abgesaugt sowie die Düsen- fläche des Tintendruckkopfes mittels einer Wisch- lippe abgewischt, vergleiche DE 38 10 698 C2 und EP 0 285 155 A1. Die bei der Reinigungsprozedur anfallende Tinte - im weiteren Alt- tinte - ist so zu entsorgen, daß Verschmutzungen des Geräts und dessen Umgebung vermieden werden.

Es ist eine Tintenversorgungseinrichtung für ein Mehrfarben-Tintenstrahl-Aufzeichnungsgerät bekannt, vergleiche DE 33 16 969 C2, bei dem zum einen der Tintentank für die am häufigsten verwendete Tintenart und ein die Tinte zurückhaltendes Element - Alt- tinten- aufnahme - zu einer ersten auswechselbaren Einheit zusammengefaßt und bei dem zum anderen die verbleibenden Tintenarten ihrerseits zu einer weiteren aus- wechselbaren Einheit zusammengefaßt sind. Das Tinte zurückhaltende Element wird regelmäßig beim Aus- wechseln des entleerten Tintentanks für die am häufig- sten benötigte Tinte zwangsweise mit ausgewechselt. Die erste Einheit ist im wesentlichen als flaches Gehäuse ausgeführt, das in einen oberen Raum zur Aufnahme und Halterung eines Tintentanks aus elastischem Werkstoff und in einen unteren Raum mit einem adsorbierenden Stoff zur Aufnahme und Speicherung der Alt- tinte unterteilt ist. Eine Pumpe führt über ein Rohr

die Alt- tinte dem Adsorber zu. Der Tintentank ist durch ein Rohr und über eine Nadel mit dem Tintendruckkopf verbunden. Die Nadel dient als Tintenauslaß und ist in ein Anschlußstück aus Gummi eingesetzt, in den andererseits ein Tintenzuführabschnitt des Tintentanks mün- det.

Beim Entfernen des leeren Tintentanks und des tinten- getränkten Adsorbers sind entsprechende Vorsichts- maßnahmen erforderlich, um eine Verschmutzung zu vermeiden.

Es ist weiterhin ein Tintenvorratsbehälter für Tinten- druckeinrichtungen bekannt, siehe DE 41 04 786 C2, der als Einwegbehälter ausgebildet ist. Die Tintendruck- einrichtung selbst arbeitet nach dem Unterdruckprinzip, bei dem das Tintenversorgungssystem gegenüber der eigentlichen Schreibdüse einen geringen Unterdruck aufweist.

In einem Stützgehäuse sind mehrere Tintenbeutel über- einander angeordnet. An der Frontseite der Tintenbeu- tel sind Verschlusseinrichtungen eingeschweißt, die ein Anschlußstück enthalten, das in eine angepaßte Öff- nung des Stützgehäuses einrastbar ist. Auch hier wird das Anschlußstück über eine Dichtung aus weichem Gummi oder Silikon verschlossen. Nach dem Einlegen der gefüllten Tintenbeutel wird das Stützgehäuse mit- tels Ultraschall oder Verklebung so verschlossen, daß eine Auswechslung von Tintenbeuteln nicht mehr mög- lich ist. Bei Tintenende wird demzufolge das gesamte Stützgehäuse einschließlich Bestückung als Wegwerf- teil gehandhabt. Das Stützgehäuse ist in das Drucker- gehäuse einrastbar.

Zur Vermeidung von Fehlanschlüssen sind an dem Stützgehäuse Führungen in Form von Kodiersteinen angebracht, die mit entsprechenden Gegenstücken in der Rastaufnahme zusammenwirken.

Dadurch sind die Anschlußstücke der Tintenvorratsbe- hälter immer den die entsprechenden Farben aussto- ßenden Düsen zugeordnet.

Schließlich ist noch eine Vorrichtung zur Überwachung des Vorrats an elektrisch leitender Schreibflüssigkeit für Tintenschreibeinrichtungen bekannt, siehe DE 27 28 283 C3, bei der zur Tintenendeerkennung der Über- gangswiderstand zwischen Elektroden gemessen wird. Am Boden einer Tintenflasche sind zwei durch einen Steg getrennte Mulden eingeformt. In der einen Mulde sind zwei den flüssigkeitsspezifischen Vergleichswider- stand erfassende Elektroden und in der anderen Mulde eine weitere Elektrode angeordnet.

In Ergänzung zur vorgenannten Lösung ist noch ein Tintenbehälter bekannt, siehe WO 90/00 976, bei dem eine flexible Folie umlaufend, flüssigkeits- und gasdicht befestigt ist, deren Größe so bemessen ist, daß diese einen ausreichenden Hohlraum für die Tintenflüssigkeit bildet und bei leerem Behälter am Boden desselben anliegt. Desweiteren ist in dem Boden des bekannten Behälters im Bereich einer Tintenauslaßöffnung eine Mulde eingeformt. Außerdem sind in dem Boden zwei Elektroden distanziert eingepaßt.

Zweck der Erfindung ist eine Verbesserung der

Serviceeigenschaften und der Umweltfreundlichkeit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Anordnung zur Tintenversorgung und Tintenentsorgung für einen Tintendruckkopf zu schaffen, die als eine Baugruppe ausgeführt ist, jedoch mit einem Minimum an Wegwerfbauteilen auskommt. Die Anordnung soll ein der jeweils eingesetzten Tinte leicht anpaßbares Kodierungssystem aufweisen, das Fehlbestückungen verhindert und mit einem sicheren Tintenende-Erkennungssystem versehen sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß den Patentansprüchen gelöst.

Auf Grund des identischen Aufbaus des Behälters für die Tintenversorgung - im weiteren Frischtintenbehälter - und des Behälters für die Tintenentsorgung - im weiteren Altintinenbehälter - ergibt sich nicht nur der technologische Vorteil einer wesentlichen Steigerung der Wiederholungsrate. Für die Erstbestückung der Kassette werden ein gefüllter Frischtintenbehälter und ein leerer Altintinenbehälter benötigt. Für die folgenden Bestückungen sind nur noch neue Frischtintenbehälter erforderlich, da die entleerten Frischtintenbehälter als Altintinenbehälter verwendet werden können.

Damit wird die sonst zu entsorgende Anzahl der Behälter halbiert. Da der Altintinenbehälter gleichzeitig mit dem Frischtintenbehälter ausgewechselt wird, ist eine Überfüllung des Altintinenbehälters ausgeschlossen.

Die flache, gestreckte Ausführung des Behälters sichert, daß die geringen Niveauunterschiede bei unterschiedlichem Füllungsstand den hydrostatischen Druck der Tinte nur unwesentlich beeinflussen und überwiegend der atmosphärische Umgebungsdruck auf die Tinte wirkt. Die vorzugsweise mittige Befestigung einer entsprechend überdimensionierten flexiblen Folie gestattet eine vollständige Ausnutzung des Behältervolumens für die Frischtintenfüllung.

Die Einförmigkeit einer Mulde mit geringem Volumen und die Platzierung der Elektroden außerhalb derselben im Boden sichern eine ausreichend große Widerstandsänderung für die Tintenendeerkennung. Diese Maßnahmen werden noch durch die Neigung des Bodens zur Mulde hin unterstützt.

Die Art und Weise der Kodierung durch Sperrung bestimmter Kodieröffnungen, beispielsweise drei von fünf oder sechs von acht, ermöglicht eine so große Vielfalt von Kodierungen, daß jede beliebige Tintenart erfaßbar ist.

Die mechanische Andockung der Kassette an die zugeordnete Aufnahme im Drucker mittels der Kombination aus zwei Kodierungsbohrungen und zwei Kodierstiften ist denkbar einfach.

Zweckmäßigerweise sind in der Aufnahme die gleiche Anzahl von Bohrungen zum Einsetzen von Kodierstiften vorgesehen, wie Kodierungsbohrungen in der Frontwand des Gehäuses der Kassette.

Durch entsprechendes Einsetzen der Kodierstifte ist eine Umrüstung auf länderspezifische Anpassungen leicht möglich.

Sowohl die Kassette als Ganzes als auch die Behälter

im einzelnen sind durch die erfindungsgemäße Anordnung leicht und ohne Verschmutzungsfahrer austauschbar.

Die Erfindung wird nachstehend am Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigt die Fig. eine Explosivdarstellung einer Kassette mit Einzelheiten.

Zur Vereinfachung und zum besseren Verständnis ist die Zeichnung teilweise schematisiert ausgeführt.

Eine auswechselbare Kassette besteht aus einem Gehäuse 1 mit zwei durch eine Mittelwand 12 getrennten Fächern zur Aufnahme von zwei flachen, kastenförmigen Behältern 2, 3. Beide Behälter 2, 3 sind identisch aufgebaut. Der Behälter 2 ist für die Tintenversorgung vorgesehen. Der Behälter 3 ist für die Tintenentsorgung vorgesehen.

Jeder Behälter 2, 3 besitzt eine Frontwand 21, 31, zwei Seitenwände 22, 32, eine Rückwand 23, 33, einen Boden 24, 34 sowie eine Decke 25, 35 mit Entlüftungsloch 251, 351. Im Boden 24, 34 ist eine Mulde 241, 341 zur Aufnahme einer Resttintenmenge eingeförmigt. Außerhalb der Mulde 241, 341 sind in den Boden 24, 34 durchgehend zwei Elektroden 242, 342 eingepaßt, die mit einer hier nicht dargestellten, im Drucker befindlichen Auswerteschaltung kontaktierbar sind. Solange zwischen den Elektroden 242, 342 eine Tinten-Flüssigkeitssäule vorhanden ist, ist der Widerstand wesentlich geringer, als wenn nur noch in der Mulde 241, 341 Tinte steht. Damit die Tinte gut in die Mulde 241, 341 abfließen kann, ist der Boden 24, 34 zur Mulde 241, 341 hin geneigt.

Eine flexible Folie 4 ist mittig umlaufend an den senkrechten Wänden flüssigkeits- und gasdicht befestigt. Die Folie 4 ist in an sich bekannter Weise so aufgebaut - Polyäthylenfolie als Laminat in mindestens zwei Schichten -, daß dieselbe gasdicht ist. Die Abmessungen der Folie 4 sind so gewählt, daß das Füllvolumen des Behälters 2 möglichst voll ausnutzbar ist. Zur Füllung mit Frischtinte wird der Behälter 2 mit dem Boden 24 nach oben gelegt und durch ein nicht dargestelltes Loch in der Mulde 241 bis ungefähr Anschlag gefüllt. Anschließend wird das Loch verschweißt oder anderweitig fest versiegelt.

In der Frontwand 21, 31 der Behälter 2, 3 ist in eine Bohrung 211, 311 eine gummielastische Dichtung 5 eingepaßt. Wie schon eingangs der Beschreibung erläutert, wird diese Dichtung 5 in bekannter Weise von einer Hohlzylinder durchstoßen, die Teil einer Tintenverbindungsleitung ist. Vom Behälter 2, dem Frischtintenbehälter, führt diese Tintenverbindungsleitung zu dem Tintendruckkopf im Drucker. Vom Behälter 3, dem Altintinenbehälter, führt eine Tintenverbindungsleitung zu einer Reinigungsstation. Die Reinigungsstation nimmt die bei der Reinigung des Tintendruckkopfes ausgestoßene und abgesaugte Tinte auf und pumpt die Altintinte in den Behälter 3.

In der Frontwand 11 des Gehäuses 1 sind fünf Kodierungsbohrungen 111, von denen drei mittels Sperreins-

ätze 13 verschlossen sind. In einer im Drucker für die Kassette vorgesehenen Aufnahme 6 sind zugeordnete Bohrungen für die Aufnahme von Kodierstiften 61 vorhanden. In diesem Fall sind die Kodierstifte 61 in die Bohrungen 62 eingesetzt, die den freien Kodierungsbohrungen 111 gegenüber liegen.

Auf die vorstehend beschriebene Weise ist nur bei übereinstimmender Kodierung zwischen Kassette und Aufnahme im Drucker ein Einschub der Kassette möglich. Mit dem Einschub der Kassette in die Aufnahme 6 erfolgt mittels der Paarung Kodierungsbohrungen 111 und Kodierstifte 61 die mechanische Ankopplung, mittels Hohnadeln die fluide Ankopplung und mittels Elektroden 242, 342 und zugeordneten Kontakten die elektrische Ankopplung.

Verwendete Bezugszeichen:

1	Gehäuse	
11	Frontwand des Gehäuses 1	20
111	Kodieröffnungen beziehungsweise Kodierungsbohrungen in der Frontwand 11	
12	Mittelwand im Gehäuse 1	
13	Sperreinsatz/e in Kodierungsbohrung/en 111	
14	Zugangsöffnungen	25
2	Behälter für die Tintenversorgung, Frischtintenbehälter	
21	Frontwand des Behälters 2	
211	Bohrung in der Frontwand 2	
22	Seitenwand des Behälters 2	30
23	Rückwand des Behälters 2	
24	Boden des Behälters 2	
241	Mulde im Boden 23	
242	Elektrode/n im Boden 23	
25	Decke des Behälters 2	35
251	Entlüftungsloch in der Decke 25	
3	Behälter für die Tintenentsorgung, Altintinenbehälter	
31	Frontwand des Behälters 3	
311	Bohrung in der Frontwand 3	40
32	Seitenwand des Behälters 3	
33	Rückwand des Behälters 3	
34	Boden des Behälters 3	
341	Mulde im Boden 34	
342	Elektrode/n im Boden 34	45
35	Decke des Behälters 3	
351	Entlüftungsloch in der Decke 35	
4	flexible Folie	
5	gummielastische Dichtung	
6	Aufnahme im Drucker	50
61	Kodierstifte	
62	Bohrungen für Kodierstifte 61	

Patentansprüche

1. Anordnung zur Tintenversorgung und Tintenentsorgung für einen Tintendruckkopf, in Form einer Kassette, die in einen Drucker einschiebbar ist **dadurch gekennzeichnet**

- daß die Kassette im wesentlichen aus einem Gehäuse (1) und zwei in dem Gehäuse (1) gelagerten, identisch aufgebauten, flachen kastenförmigen Behältern (2, 3) besteht, von denen der eine Behälter (2) für die Tintenversorgung und der andere Behälter (3) für die Tintenentsorgung vorgesehen ist,
- daß eine flexible Folie (4) im Behälter (2, 3) vorzugsweise mittig umlaufend, flüssigkeits- und gasdicht befestigt ist, deren Größe so bemessen ist, daß diese bei voll gefülltem Behälter (2, 3) an der Decke (25, 35) und bei leerem Behälter (2, 3) am Boden (24, 34) desselben anliegt,
- daß in den Boden (24, 34) des Behälters (2, 3) eine Mulde (241, 341) eingeformt ist und außerhalb der Mulde (241, 341) zwei Elektroden (242, 342) in den Boden (24, 34) distanziert eingepaßt sind und
- daß in der Frontwand (11) des Gehäuses (1) Kodieröffnungen (111) vorgesehen sind, von denen eine bestimmte Anzahl mittels Sperreinsätze (13) geschlossen und die verbleibende Anzahl zur mechanischen Andockung an im Drucker vorhandene Kodierstifte dient und die Art der Kodierung der verwendeten Tinte entspricht und daß außerdem noch Zugangsöffnungen (14) zu den Dichtungen (5) der Behälter (2, 3) eingebracht sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Behälter (2, 3) in dem Gehäuse (1) wahlweise nebeneinander oder übereinander durch eine Mittelwand (12) getrennt angeordnet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (24, 34) zur Mulde (241, 341) hin geneigt ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Elektroden (242, 342) von einer diese überragenden Wulst umgeben sind.
5. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Frontwand (21, 31) der Behälter (2, 3) eine gummielastische Dichtung (5) in eine Bohrung (211, 311) zur Aufnahme einer Tintenverbindungsleitung eingepaßt ist.

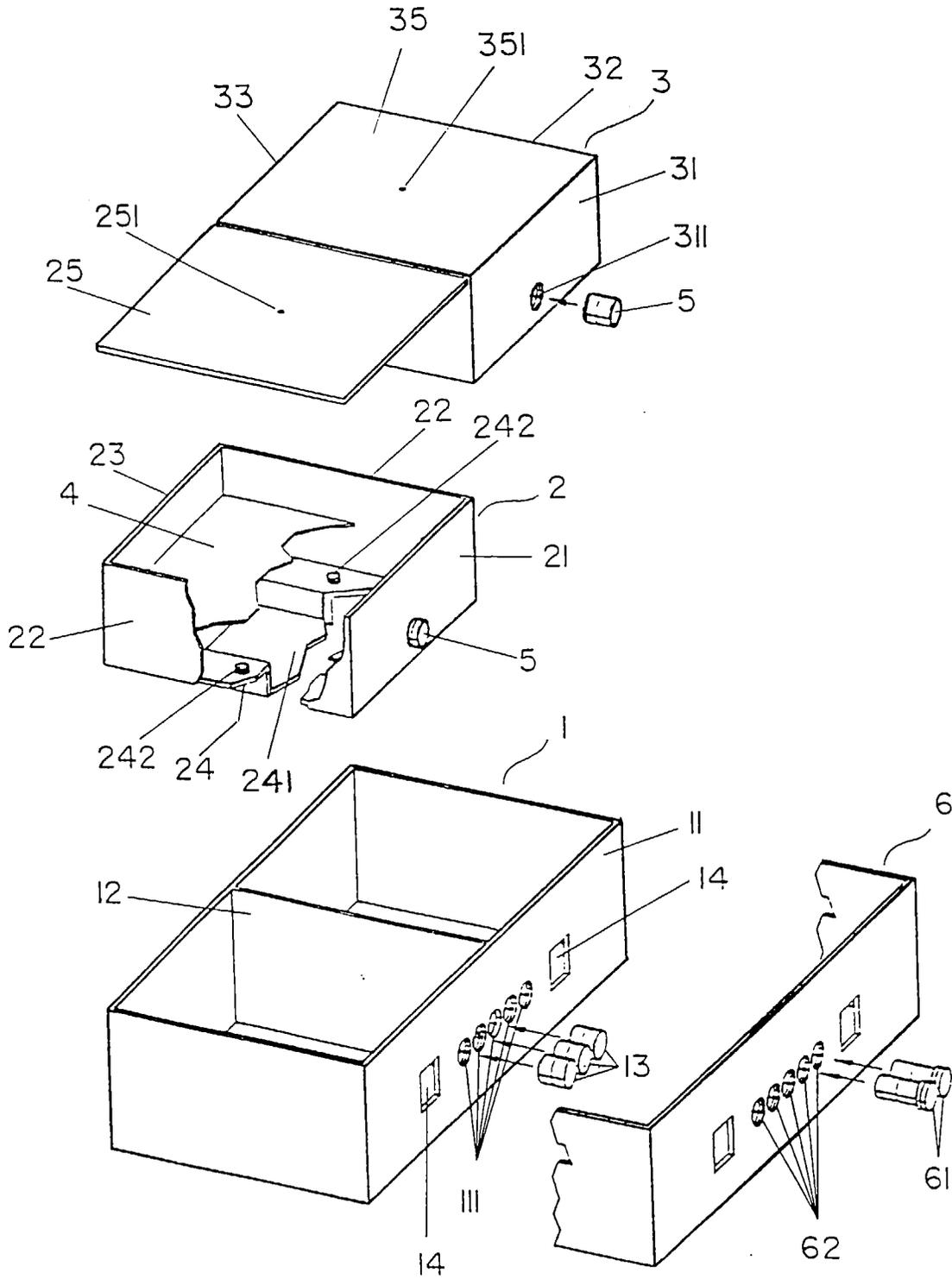


Fig.