



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 27 176 T2 2005.03.17**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 861 712 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 27 176.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 101 551.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **29.01.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.09.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **27.10.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **17.03.2005**

(51) Int Cl.7: **B29C 33/30**

B29C 33/00, B29C 45/26, B22D 17/22

(30) Unionspriorität:

1891597 31.01.1997 JP

3647797 20.02.1997 JP

(73) Patentinhaber:

**Fuji Photo Film Co., Ltd., Minami-Ashigara,
Kanagawa, JP**

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, GB

(72) Erfinder:

**Morita, Kiyoo, Odawara-shi, Kanagawa-Ken 258,
JP; Asano, Katsuki, Odawara-shi, Kanagawa-Ken
258, JP; Hiraguchi, Kazuo, Odawara-shi,
Kanagawa-Ken 258, JP**

(54) Bezeichnung: **Formwerkzeug zum Giessen des Gehäuses einer Magnetbandkassette**

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 betrifft ein Formwerkzeug für eine Komponente zum Formen eines Magnetband-Kassettengehäuses, und im Besonderen eine Magnetbandkassette, in die ein elektronisches Bauteil (z. B. eine Leiterplatte mit integrierter Schaltung) zum Speichern von Informationen hinsichtlich der Verwaltung aufgezeichneter Inhalte getrennt von einem Aufzeichnungs-Magnetband je nach Bedarf eingebaut ist. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ebenso ein Formwerkzeug zum Formen einer Magnetbandkassette mit einer Deckelstruktur.

[0002] Eine in der Japanischen Offenlegungsschrift Nr. Sho. 63-168889 offenbarte Magnetbandkassette ist bereits bekannt, in die ein elektronisches Bauteil (welches im Folgenden beispielhaft als Leiterplatte mit integrierter Schaltung bezeichnet wird, da diese häufig verwendet wird) zum Speichern von Informationen hinsichtlich der Verwaltung aufgezeichneter Inhalte getrennt von einem Aufzeichnungs-Magnetband eingebaut ist, so dass Signale zwischen einer Aufzeichnungs-Wiedergabevorrichtung (z. B. Hardware wie beispielsweise ein Tonbandgerät) und der Leiterplatte mit integrierter Schaltung über deren nach außen hin freiliegende Kontakte ausgetauscht werden.

[0003] In diesem Fall wird ein Kassettengehäuse mit Öffnungen versehen, die dazu dienen, die Kontakte der in das Kassettengehäuse eingebauten Leiterplatte mit integrierter Schaltung nach außen hin freizugeben. Wenn die Leiterplatte mit integrierter Schaltung in das Kassettengehäuse eingebaut ist, verschließen die Kontakte der Leiterplatte mit integrierter Schaltung die innen liegenden Öffnungen, so dass dadurch die Kontakte der Hardware mit den außen liegenden Kontakten der Leiterplatte mit integrierter Schaltung in Verbindung gebracht werden können.

[0004] Die vorgenannte Leiterplatte mit integrierter Schaltung wird bei einem solchen Kassettengehäuse nur dann eingebaut, wenn diese benötigt wird, und wird nicht darin eingebaut, wenn sie nicht benötigt wird. Folglich werden die Öffnungen offen gelassen, wenn die Leiterplatte mit integrierter Schaltung nicht eingebaut ist, was dazu führen kann, dass die Kontakte der Hardware in den Öffnungen festklemmen.

[0005] Aus diesem Grund wird normalerweise anstelle der Leiterplatte mit integrierter Schaltung eine Blindplatte eingebaut, um die Öffnungen von innen zu verschließen.

[0006] Wird eine Blindplatte verwendet, so muss

diese Blindplatte als Bauteil eigens hergestellt werden, trotz der Tatsache, dass weiterhin ein Kassettengehäuse als gemeinsames Bauteil verwendet wird, so dass hierdurch die Anzahl der Bauteile steigt und der Arbeitsgang des Einbauens der Blindplatte erforderlich wird, was einen Anstieg der Produktionskosten zur Folge hat. Dies stellt ein Problem dar.

[0007] Hinzu kommt, dass durch die jüngsten technologischen Innovationen im Hinblick auf die Erhöhung der Dichte von Magnetaufzeichnungsmedien Magnetbandkassetten, Videorekorder (im Folgenden „VR“ genannt) und Ähnliches in verstärktem Maße kompakter gestaltet werden. Dadurch werden VR tendenziell häufig im Außenbereich zur Aufnahme von Landschaften, Personen oder Ähnlichem benutzt.

[0008] Aus dem oben genannten Grund hat sich in der Praxis eine Magnetbandkassette mit zwei bis drei Deckelteilen zum Abdecken der gesamten Ober- und Unterfläche eines Magnetbandes als zweckmäßig erwiesen, um so das Magnetband in Anbetracht der Verwendung einer solchen Magnetbandkassette im Außenbereich vor Staub zu schützen.

[0009] Im Folgenden wird eine herkömmliche Magnetbandkassette mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0010] Wie in einer perspektivischen Ansicht der Fig. 1 gezeigt, erstreckt sich ein Magnetband **114** über die Vorderseite einer Magnetbandkassette **113**, wobei das Magnetband **114** mit einem Außendeckel **115**, einem oberen Deckel **116** und einem Innendeckel **117** abgedeckt ist, wenn dieses nicht verwendet wird.

[0011] Fig. 2 und 3 zeigen jeweils eine perspektivische Ansicht und eine Schnittansicht des Deckelabschnitts.

[0012] Der Außendeckel **115** weist einen Außendeckel-Abschnitt **115a** auf, um die Vorderseite des sich in einem Öffnungsabschnitt **120** erstreckenden Magnetbandes **114** abzudecken, sowie Seitenplatten **115b** zum Abdecken der Vorderseiten einer oberen und einer unteren Hälfte **118**, **119**. Die Seitenplatten **115b** weisen ein Paar Drehstifte **115c** auf, welche jeweils in ein Paar genutete Abschnitte, die auf beiden Vorderseitenabschnitten der oberen Hälfte **118** vorgesehen sind, eingesetzt sind. Der Außendeckel **115** ist über die Drehstifte **115c** drehbar angeordnet. Des Weiteren ist ein Paar Stiftlöcher **115d** in den oberen Vorderseiten der Seitenplatten des Außendeckels **115** vorgesehen.

[0013] Der obere Deckel **116** weist einen oberen Deckelabschnitt **116a** auf, um die Oberkante des sich in dem Öffnungsabschnitt **120** erstreckenden Mag-

netbandes **114** abzudecken, sowie Seitenplatten **116b** zum Abdecken der Seitenflächen der oberen Hälfte **118**. Ein Paar Trägerstifte **116c** ist an den Seitenplatten **116b** des oberen Deckels **116** vorgesehen und in die Stiftlöcher **115d** des Außendeckels **115** drehbar eingesetzt.

[0014] Ein Paar dünnwandige Abschnitte, die so dünn wie die Seitenplatten **116b** ausgebildet sind, ist auf den jeweiligen Vorderseitenflächen der oberen Hälfte **118** vorgesehen. Zudem ist ein Paar Nuten zum Führen des oberen Deckels in dem jeweiligen dünnwandigen Abschnitt vorgesehen, wobei ein Paar Führungsstifte **116d**, welche auf den rückwärtigen Innenseiten der Seitenplatten **116b** ausgebildet sind, in den jeweiligen Nuten verschiebbar befestigt ist.

[0015] Ein Paar Klammerabschnitte **116e** ist auf der Innenseite des oberen Deckels **116** vorgesehen, wobei in den jeweiligen Klammerabschnitten **116e** Stiftlöcher **116f** ausgebildet sind.

[0016] Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht des Innendeckels **117**.

[0017] Der Innendeckel **117** weist einen Innendeckel-Abschnitt **117a** zum Abdecken der Unterfläche des sich in dem Öffnungsabschnitt **120** erstreckenden Magnetbandes **114** sowie Seitenplatten **117b** auf. Ein Paar Trägerstifte **117c** ist jeweils auf den Seitenplatten **117b** des Innendeckels **117** vorgesehen und in die jeweiligen Stiftlöcher **116f** der Klammerabschnitte **116e** des oberen Deckels **116** drehbar eingesetzt. Des Weiteren sind die unteren Seitenflächen des Innendeckels **117** mit einem Paar Vorsprüngen **117d** ausgestattet, die jeweils mit Führungsstiften **117e** ausgebildet sind.

[0018] Ein Paar Innendeckel-Führungsnuten, deren obere Abschnitte offen sind, sind auf der Rückseite eines Paares Bandführungen vorgesehen, die in der unteren Hälfte **119** und auf beiden Seitenflächen des Öffnungsabschnitts **120** ausgebildet sind, wobei das an den Vorsprüngen **117d** des Innendeckels **117** ausgebildete Paar Führungsstifte **117e** in die Innendeckel-Führungsnuten verschiebbar eingesetzt ist.

[0019] Nachstehend wird ein Verfahren zum Formen des derart aufgebauten Innendeckels **117** erläutert. Wie in Fig. 5 dargestellt, enthält eine Kavität **121** zum Formen des Innendeckels **117** eine bewegliche Metall-Formeinheit **122** und eine feststehende Metall-Formeinheit **123**.

[0020] Die bewegliche Metall-Formeinheit **122** und die feststehende Metall-Formeinheit **123** werden einander gegenüber liegend angeordnet, so dass das Lösen und Schließen der Form durch die Schließeinheit einer Formvorrichtung durchgeführt werden kann, wobei in dem Zustand, in dem beide Formein-

heiten miteinander verspannt sind, die Kavität gebildet wird. Wird in die Kavität **121** geschmolzener Kunststoff unter Druck durch eine Spritzgussmaschine in einem solchen verspannten Zustand eingefüllt, so kann der Innendeckel **117** vor dem Abkühlen und Erstarren des geschmolzenen Kunststoffes geformt werden.

[0021] Magnetbandkassetten werden in zwei Kategorien eingeteilt, und zwar in Kassetten für den allgemeinen Gebrauch und in jene für den kommerziellen Gebrauch, wobei die Kassetten beider Kategorien im Aufbau ähnlich sind mit der Ausnahme, dass die Innendeckel für letzteren Gebrauch in Längsrichtung kürzer als diejenigen für den erst genannten Gebrauch sind. Bei der Herstellung dieser beiden Innendeckel-Typen umfasst jedoch das herkömmlich angewandte Formverfahren für den Innendeckel die Schritte des Herstellens eines speziellen Formwerkzeugs für jeden Typ und des Einsetzens des speziellen Formwerkzeugs in eine Formvorrichtung entsprechend der Herstellungsart. Bei einem derartigen Formverfahren müssen die aufwändigen Arbeitsschritte des Entfernens des Formwerkzeugs aus der Formvorrichtung, des Aus- und Einbauens des Formwerkzeugs, des Befestigens des Formwerkzeugs in der Formvorrichtung und so weiter bei jedem Wechsel des Herstellungsverfahrens wiederholt werden, wodurch die Betriebsleistung drastisch gesenkt wird. Hinzu kommt, dass die Kosten für die Ausstattung aufgrund der wachsenden Anzahl der herzustellenden Werkzeugformen tendenziell steigen, was zu einem Anstieg der Produktionskosten führt. Dies stellt ebenso ein Problem dar.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0022] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Formwerkzeug zum Formen einer Komponente einer Magnetbandkassette anzugeben, durch welche das oben genannte Problem gelöst werden kann.

[0023] Eine Aufgabe eines ersten Aspektes der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Formwerkzeug zum Formen von zwei Magnetbandkassetten-Gehäusetypen anzugeben, von denen ein Typ Öffnungen zur Freigabe von Kontakten nach außen hin aufweist und der andere Typ keine Öffnungen hierzu aufweist, um die Kosten zum Formen der Öffnungen zu minimieren, so dass auf eine Blindplatte verzichtet werden kann.

[0024] Des Weiteren ist es eine Aufgabe eines zweiten Aspektes der vorliegenden Erfindung, die Kosten zur Herstellung von Formwerkzeugen zu senken, indem das Werkzeug standardmäßig zum Formen von Deckeln verwendet wird, um so eine Verbesserung der Betriebsleistung zu erzielen.

[0025] Um die vorgenannten Aufgaben der vorliegenden Erfindung zu erreichen, werden Formwerkzeuge gemäß den Ansprüchen 1 und 4 angegeben.

[0026] Bei dem oben genannten Formwerkzeug zum Formen eines Magnetband-Kassettengehäuses können zudem der erste und der zweite Einsatz wahlweise an der Aussparung der zweiten Formeinheit durch eine Schraube befestigt werden.

[0027] Bei der oben angegebenen Anordnung wird das Formwerkzeug zum Formen eines Gehäuses mit dem ersten Einsatz in das eigentliche Formwerkzeug eingesetzt, wenn ein elektronisches Bauteil in das Gehäuse eingebaut wird. Auf diese Weise wird das mit Öffnungen ausgebildete Gehäuse erhalten. Das Formwerkzeug zum Formen eines Gehäuses mit dem zweiten Einsatz wird in das eigentliche Formwerkzeug eingesetzt, wenn kein elektronisches Bauteil in das Gehäuse eingebaut wird. Auf diese Weise wird das ohne Öffnungen ausgebildete Gehäuse erhalten.

[0028] Bei dem oben genannten Formwerkzeug gemäß Anspruch 5 unterscheidet sich der erste Einsatz von dem zweiten Einsatz vorzugsweise lediglich in der Tiefe der Aussparung.

[0029] Zudem kann bei dem oben angegebenen Formwerkzeug der Magnetband-Kassettendeckel aus einer Gruppe bestehend aus einem Außendeckel, einem oberen Deckel und einem Innendeckel ausgewählt werden, durch welche eine Deckelanordnung zum Abdecken eines Magnetbandes gebildet wird.

[0030] Bei dem oben angegebenen Formwerkzeug ist der Magnetband-Kassettendeckel der Innendeckel.

[0031] Das Wesen der Erfindung sowie deren Nützlichkeit und Grundsätze gehen aus der folgenden detaillierten Beschreibung und den beiliegenden Ansprüchen im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen deutlich hervor.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0032] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Magnetbandkassette des Standes der Technik;

[0033] Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht eines Deckelabschnitts des Standes der Technik;

[0034] Fig. 3 ist eine Schnittansicht des Deckelabschnitts des Standes der Technik;

[0035] Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht eines Innendeckels;

[0036] Fig. 5 ist eine Schnittansicht eines Formwerkzeugs zum Formen eines herkömmlichen Innendeckels;

[0037] Fig. 6 ist eine Draufsicht des Haupt-Bauteils eines die vorliegende Erfindung darstellenden Gehäuse-Formwerkzeugs;

[0038] Fig. 6(a) bezieht sich auf ein Gehäuse, bei dem in dem Formwerkzeug ein erster Einsatz zum Ausbilden von Öffnungen befestigt ist; und

[0039] Fig. 6(b) bezieht sich auf ein Gehäuse, bei dem in dem Formwerkzeug ein zweiter Einsatz zum Verschließen der Öffnungen befestigt ist;

[0040] Fig. 7 ist eine Draufsicht auf das Haupt-Bauteil der unteren Hälfte eines Kassettengehäuses, das unter Verwendung des Formwerkzeugs von Fig. 6 geformt ist;

[0041] Fig. 7(a) bezieht sich auf ein Gehäuse mit ausgebildeten Öffnungen; und

[0042] Fig. 7(b) bezieht sich auf ein Gehäuse mit verschlossenen Öffnungen;

[0043] Fig. 8 ist eine die gesamte Magnetbandkassette als Endprodukt darstellende perspektivische Gesamtansicht;

[0044] Fig. 9 ist eine perspektivische Explosionsansicht des Haupt-Bauteils von Fig. 8;

[0045] Fig. 10 ist eine Schnittansicht der vorliegenden Erfindung;

[0046] Fig. 11(a) ist eine Schnittansicht eines Formwerkzeugs zum Formen eines Innendeckels für den allgemeinen Gebrauch unter Verwendung eines Formeinsatz-Typs gemäß der vorliegenden Erfindung; und

[0047] Fig. 11(b) ist eine Schnittansicht eines Formwerkzeugs zum Formen eines Innendeckels für den kommerziellen Gebrauch.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0048] Mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen folgt nun eine detaillierte Beschreibung eines ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung gemäß Anspruch 1.

[0049] Fig. 6 ist eine Draufsicht des Haupt-Bauteils eines die vorliegende Erfindung darstellenden Gehäuse-Formwerkzeugs; Fig. 7 ist eine Draufsicht des Haupt-Bauteils der unteren Hälfte eines Kassettengehäuses, das unter Verwendung des Formwerk-

zeugs geformt ist; **Fig. 8** ist eine die gesamte Magnetbandkassette als Endprodukt darstellende perspektivische Gesamtansicht; und **Fig. 9** ist eine perspektivische Explosionsansicht des Haupt-Bauteils von **Fig. 8**.

[0050] Mit Bezug auf **Fig. 8** folgt zunächst eine Beschreibung einer Magnetbandkassette M.

[0051] Die Magnetbandkassette M enthält ein Magnetband (nicht abgebildet) in einem aus Kunststoff geformten Kassettengehäuse **1**. Das Kassettengehäuse **1** weist eine untere Hälfte **2** (als eine Kassettengehäusehälfte) und eine obere Hälfte **3** (als die andere Kassettengehäusehälfte) auf, wobei an einem Ende von deren Rückwänden **2a**, **3a** ein Steuerdaten-Speicherabschnitt **5** zum Speichern beispielsweise von Informationen hinsichtlich der Verwaltung aufgezeichneter Inhalte des Magnetbands sowie ein Löschsperr-Abschnitt **6** vorhanden ist. Der Löschsperr-Abschnitt **6** weist eine Löschsperr-Blende **20** auf, deren Sperrklinkenabschnitt nach außen hin durch eine in der hinteren Endwand **3a** der oberen Hälfte **3** vorgesehene Öffnung **21** freiliegt.

[0052] Der Steuerdaten-Speicherabschnitt **5** wird vorgesehen, wenn Bedarf hierfür besteht, und weggelassen, wenn dieser nicht benötigt wird. Bei der in **Fig. 8** gezeigten Magnetbandkassette M ist der Steuerdaten-Speicherabschnitt **5** durch den Einbau einer Leiterplatte mit integrierter Schaltung (elektronisches Bauteil) in der rückwärtigen Endwand **2a** des Kassettengehäuses **1** vorgesehen. In der rückwärtigen Endwand **2a** der unteren Hälfte **2** sind zudem Öffnungen **11** vorgesehen, um eine Vielzahl von Kontakten **12** der Leiterplatte mit integrierter Schaltung **10** derart nach außen hin freizugeben, dass die Öffnungen mit den Kontakten **12** übereinstimmen.

[0053] **Fig. 9** ist eine perspektivische Explosionsansicht, in der der oben genannte Steuerdaten-Speicherabschnitt **5** zum besseren Verständnis herausgelöst dargestellt ist. Die Leiterplatte mit integrierter Schaltung **10** enthält eine Schaltung **14** sowie die in einer Grundplatte **13** vorgesehenen Kontakte **12** und ist in einen Gehäuseraum **15** eingesetzt, der entlang der rückwärtigen Endwand **2a** der unteren Hälfte **2** angeordnet ist. Ist die Leiterplatte mit integrierter Schaltung **10** auf diese Weise eingepasst, so sind deren Kontakte nach außen hin durch die Öffnungen **11** freigegeben, die in der rückwärtigen Endwand **2a** der unteren Hälfte **2** vorgesehen sind. Somit können Kontakte der Hardware mit den Kontakten **12** durch die Öffnungen **11** in Verbindung gebracht werden. In diesem Fall ist die Rückseite des Gehäuseraums **15** durch eine elastische Wand **16** abgeteilt, wobei die Löschsperr-Blende (nicht dargestellt) hinter der elastischen Wand **16** angeordnet ist.

[0054] Wenngleich die Leiterplatte mit integrierter

Schaltung **10** in das Kassettengehäuse **1** der Magnetbandkassette M eingebaut wird, um den Steuerdaten-Speicherabschnitt **5** vorzusehen, gibt es ebenso eine Magnetbandkassette des Typs, in dem kein Steuerdaten-Speicherabschnitt **5** vorgesehen ist. In einem solchen Fall ist es unzweckmäßig, die die Kontakte freigebenden Öffnungen **11** in der rückwärtigen Endwand **2a** der unteren Hälfte **2** offen zu lassen.

[0055] Ein Formwerkzeug zum Formen eines Gehäuses gemäß diesem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist so ausgelegt, dass zwei Arten von unteren Hälften **2** jeweils mit offen gelassenen Öffnungen **11** und mit verschlossenen Öffnungen **11** geformt werden.

[0056] **Fig. 6** zeigt das Formwerkzeug zum Formen eines Gehäuses gemäß diesem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Formwerkzeug umfasst eine untere Formeinheit **31**, eine obere Formeinheit **32** und zwei Arten von Einsätzen **33A**, **33B**. Die beiden Arten von Einsätzen **33A**, **33B** entsprechen Formwerkzeugabschnitten zum Formen der Öffnungen der unteren Hälfte **2** und werden wahlweise in eine in der unteren Formeinheit **31** ausgebildete Aussparung **38** eingesetzt und durch eine Befestigungsschraube **34** fixiert. **Fig. 6(a)** bezieht sich auf ein Gehäuse, in dem der erste Einsatz **33A** in der unteren Formeinheit **31** befestigt ist, und **Fig. 6(b)** bezieht sich auf ein Gehäuse, in dem der zweite Einsatz **33B** in der unteren Formeinheit **31** befestigt ist. Der erste Einsatz **33A** unterscheidet sich von dem zweiten Einsatz **33B** lediglich darin, dass die Abmessungen der Vorsprünge der Vorderkantenflächen **41A**, **41B** variieren.

[0057] Der erste Einsatz **33A** wird in der unteren Formeinheit **31** befestigt, wenn eine untere Hälfte **2A** mit den Öffnungen **11** wie in **Fig. 7(a)** gezeigt geformt wird, und wenn der erste Einsatz **33A** darin wie in **Fig. 6(a)** gezeigt befestigt ist, wird die Vorderkantenfläche **41A** mit der Kantenfläche der oberen Formeinheit **32** in Kontakt gebracht, wodurch ein Spalt verhindert wird, durch den Kunststoff in den Kontaktbereich eindringen kann. Somit kann die untere Hälfte **2A** eines die Öffnungen **11** aufweisenden Typs wie in **Fig. 7(a)** gezeigt durch Einspritzen von Kunststoff in eine Kavität geformt werden.

[0058] Des Weiteren wird der zweite Einsatz **33B** in der unteren Formeinheit **31** befestigt, wenn die untere Hälfte **2A** mit den durch Schließwände **11B** verschlossenen Öffnungen **11** geformt wird, und wenn der zweite Einsatz **33B** darin wie in **Fig. 6(b)** gezeigt befestigt ist, wird hierdurch der Spalt sichergestellt, durch den Kunststoff zwischen die Vorderkantenfläche **41B** und die Kantenfläche der oberen Formeinheit **32** eindringen kann. Somit kann die untere Hälfte **2A** eines geschlossenen Öffnungen **11** aufweisenden Typs wie in **Fig. 7(b)** gezeigt geformt werden. Folg-

lich kann auf eine Blindplatte verzichtet werden, wenn keine Leiterplatte mit integrierter Schaltung in die Magnetbandkassette eingebaut wird, wobei die Nutzung der unteren Hälfte **2B** dieses Typs vielmehr zu einer Senkung der Kosten führt, da keine Blindplatte verwendet wird.

[0059] Da das Formwerkzeug aus der unteren Formeinheit **31** und der oberen Formeinheit **32** gebildet wird, werden die Einsätze **33A**, **33B** wahlweise in das Formwerkzeug entsprechend der gewünschten Art eines Formprodukts befestigt, wobei die untere Hälfte **2A** mit offenen Öffnungen und die untere Hälfte **2B** mit geschlossenen Öffnungen lediglich durch Vorsehen von zwei Arten von Einsätzen **33A**, **33B** geformt werden können. Hierdurch kann ein Kostenanstieg bei der Herstellung von Formwerkzeugen minimiert werden.

[0060] Wie oben erläutert, können zwei Arten von Kassettengehäusen mit offenen bzw. mit geschlossenen Öffnungen lediglich durch Vorsehen von nur zwei verschiedenen Arten von Einsätzen und durch wahlweises Befestigen eines der Einsätze in dem Formwerkzeug gemäß der vorliegenden Erfindung erzielt werden. Folglich können die Produktionskosten durch den Wegfall einer Blindplatte reduziert werden, ohne dass zwei Arten von Formwerkzeugen hergestellt werden müssen.

[0061] Mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen der **Fig. 10–11(b)** wird die vorliegende Erfindung im Folgenden gemäß Anspruch 4 beschrieben. Eine Beschreibung des Aufbaus eines Innendeckels wird weggelassen, da der Aufbau des Innendeckels ähnlich dem mit Bezug auf das herkömmliche Beispiel gezeigten Deckel ist.

[0062] Zunächst wird ein Formwerkzeug mit einem Formeinsatztyp als zweites Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. Wie in **Fig. 10** gezeigt, enthält eine Kavität **101** zum Formen eines für die Herstellung einer Magnetbandkassette verwendeten Innendeckels eine bewegliche Metall-Formeinheit **102** und eine feststehende Metall-Formeinheit **103**. Die bewegliche Metall-Formeinheit **102** wird an der beweglichen Formplatte einer Formvorrichtung (nicht abgebildet) durch eine Formaufspannplatte (Grundplatte) befestigt. Die mit der beweglichen Metall-Formeinheit **102** ein Paar bildende feststehende Metall-Formeinheit **103** wird an der fixierten Formplatte der Formvorrichtung (nicht abgebildet) durch eine Formaufspannplatte (vordere Aufspannplatte) befestigt. Die Formlänge (Kavitätlänge) a der feststehenden Metall-Formeinheit **103** ist konstant, wobei durch Bestücken eines Einsatz-Bestückungsabschnitts **104** mit Einsatzformen **105a**, **105b** unterschiedlicher Formlänge Kavitäten mit unterschiedlicher Länge separat gebildet werden können.

[0063] Die bewegliche Metall-Formeinheit **102** und die feststehende Metall-Formeinheit **103** sind einander gegenüber liegend angeordnet, so dass das Lösen und Schließen der Form durch die Schließeinheit der Formvorrichtung durchgeführt werden kann, wobei in dem Zustand, in dem beide Formeinheiten miteinander verspannt sind, die Kavität gebildet wird. Wird in die Kavität **101** geschmolzener Kunststoff unter Druck durch eine Spritzgussmaschine in einem solchen verspannten Zustand eingefüllt, so kann der Innendeckel vor dem Abkühlen und Erstarren des geschmolzenen Kunststoffes geformt werden.

[0064] **Fig. 11(a)** zeigt ein Formwerkzeug zum Formen des Innendeckels einer Digitalen Videokassette (DVC) für den allgemeinen Gebrauch. Die Länge des Innendeckels für den allgemeinen Gebrauch beträgt in Längsrichtung $a + b$. Eine Kavität mit einer Länge von $a + b$ wird durch Bestücken des Formeinsatzes **105a** mit einem Formabschnitt der Länge b in den Formeinsatz-Bestückungsabschnitt **104** gebildet. Der Formeinsatz **105a** wird zum Formen einer Seitenplatte verwendet, die mit dem Trägerstift des Innendeckels, einem Vorsprung und einem Führungsstift versehen ist.

[0065] **Fig. 11(b)** zeigt ein Formwerkzeug zum Formen des Innendeckels einer Digitalen Videokassette für den kommerziellen Gebrauch. Der Innendeckel der Digitalen Videokassette für den kommerziellen Gebrauch und der Innendeckel der Digitalen Videokassette für den allgemeinen Gebrauch unterscheiden sich lediglich in der Länge. Die bewegliche Metall-Formeinheit **102** und die feststehende Metall-Formeinheit **103** für den kommerziellen Gebrauch **103** sind mit denjenigen für den allgemeinen Gebrauch identisch. Die Länge des Innendeckels für den kommerziellen Gebrauch beträgt $a + c$. Eine Kavität mit einer Länge von $a + c$ wird durch Bestücken des Formeinsatzes **105b** mit einem Formabschnitt der Länge c in den Formeinsatz-Bestückungsabschnitt **104** gebildet, wobei der Formeinsatz **105b** zum Formen der Seitenplatte des Innendeckels verwendet wird. Somit ist die Länge der Kavität lediglich durch ein Austauschen des Formeinsatztyps veränderbar. Da es möglich ist, Innendeckel unterschiedlicher Länge zu formen, können die bewegliche Metall-Formeinheit **102** und die feststehende Metall-Formeinheit **103** standardmäßig verwendet werden.

[0066] Wenngleich die Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung beispielhaft beschrieben wurden, ist die Verwendung der Formwerkzeuge gemäß der vorliegenden Erfindung jedoch nicht auf das Formen von zwei Arten von Innendeckeln, d. h. jene für den allgemeinen Gebrauch und jene für den kommerziellen Gebrauch, beschränkt, sondern diese können ebenso zum Formen verschiedener Deckel unterschiedlicher Länge angewendet werden.

[0067] Wie oben erläutert, wird ein Abschnitt des Formwerkzeugs zum Formen eines Endes des Deckels in dessen Längsrichtung durch den Formeinsatz geformt, wobei der Formeinsatz, der der Formlänge in Längsrichtung des Deckels entspricht, gewählt und zum Spritzgießen eingesetzt wird.

[0068] Somit ist ein anderer Abschnitt des Formwerkzeugs zum Formen des anderen Endes des Deckels standardmäßig zum Formen von Deckeln unterschiedlicher Länge verwendbar. Folglich kann das Formwerkzeug standardmäßig zum Formen von Deckeln verwendet werden, woraus eine Verbesserung der Betriebsleistung resultiert und es möglich wird, die Kosten zur Herstellung von Formwerkzeugen zu senken.

[0069] Obwohl die Erfindung im Zusammenhang mit dem bevorzugten Ausführungsbeispiel erläutert wurde, ist es dem Fachmann klar, dass verschiedene Veränderungen und Modifikationen im Rahmen des Schutzzumfangs der Erfindung möglich sind.

Patentansprüche

1. Formwerkzeug zum Formen eines Magnetband-Kassettengehäuses (1) mit oder ohne ein elektronisches Bauteil (10) zum Austauschen eines Signals mit der Umgebung über Kontakte (12), welches umfasst:

eine erste und eine zweite Formeinheit (31, 32), die eine Formkavität für wenigstens einen Teil des Kassettengehäuses (1) definieren,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein erster und ein zweiter Einsatz (33A, 33B) wahlweise an wenigstens einer der ersten und der zweiten Formeinheit (31, 32) befestigt werden können, um an dem Teil eine Öffnung (11) auszubilden, welche die Kontakte (12) des elektronischen Bauteils (10) freigibt, oder um den Teil ohne die Öffnungen auszubilden,

wobei der erste Einsatz (33A) zum Ausbilden von Öffnungen (11) zur Freigabe der Kontakte (12) verwendet wird, während der zweite Einsatz (33B) zum Ausbilden des Teils ohne die Öffnungen (11) zur Freigabe der Kontakte (12) verwendet wird.

2. Formwerkzeug zum Formen eines Magnetband-Kassettengehäuses (1) nach Anspruch 1, wobei die zweite Formeinheit (32) einen Aussparungsabschnitt (38) aufweist, der zum Aufnehmen des ersten und des zweiten Einsatzes (33A, 33B) ausgebildet ist.

3. Formwerkzeug zum Formen eines Magnetband-Kassettengehäuses (1) nach Anspruch 2, wobei der erste und der zweite Einsatz (33A, 33B) wahlweise an dem Aussparungsabschnitt (38) der zweiten Formeinheit (32) durch eine Schraube (34) befestigt werden.

4. Formwerkzeug zum Formen von wenigstens zwei Arten von Magnetband-Kassettendeckeln für ein Magnetband-Kassettengehäuse, wobei die Deckel in Längsrichtung eine unterschiedliche Länge aufweisen, welches umfasst:

eine feststehende Formeinheit (103);

eine bewegliche Formeinheit (102), welche in Bezug auf die feststehende Formeinheit (103) beweglich ist, gekennzeichnet durch

einen ersten Einsatz (105A), der an wenigstens einer der feststehenden Formeinheit (103) und der beweglichen Formeinheit (102) befestigt ist, wobei eine Formkavität (101) für einen Deckel kürzerer Länge durch eine Kombination der feststehenden Formeinheit (103), der beweglichen Formeinheit (102) und des ersten Einsatzes (105A) definiert wird, und wobei der erste Einsatz (105A) eine einem Teil der Formkavität (101) entsprechende Aussparung aufweist, um ein Ende des Deckels kürzerer Länge in Längsrichtung zu formen, und

einen zweiten Einsatz (105B), der an wenigstens einer der feststehenden Formeinheit (103) und der beweglichen Formeinheit (102) befestigt ist, wobei eine Formkavität (101) für einen Deckel größerer Länge durch eine Kombination der feststehenden Formeinheit (103), der beweglichen Formeinheit (102) und des zweiten Einsatzes (105B) definiert wird, und wobei der zweite Einsatz (105B) eine einem Teil der Formkavität (101) entsprechende Aussparung aufweist, um ein Ende des Deckels größerer Länge in Längsrichtung zu formen, wobei der erste Einsatz (105A) und der zweite Einsatz (105B) wahlweise an wenigstens einer der Einheiten befestigt werden.

5. Formwerkzeug nach Anspruch 4, wobei sich der erste Einsatz (105A) von dem zweiten Einsatz (105B) in der Tiefe der Aussparung unterscheidet.

6. Formwerkzeug nach Anspruch 4, wobei der Magnetband-Kassettendeckel aus einer Gruppe bestehend aus einem Außendeckel (115), einem oberen Deckel (116) und einem Innendeckel (117) ausgewählt wird, durch welche eine Deckelanordnung zum Abdecken eines Magnetbandes gebildet wird.

7. Formwerkzeug nach Anspruch 6, wobei der Magnetband-Kassettendeckel der Innendeckel (117) ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

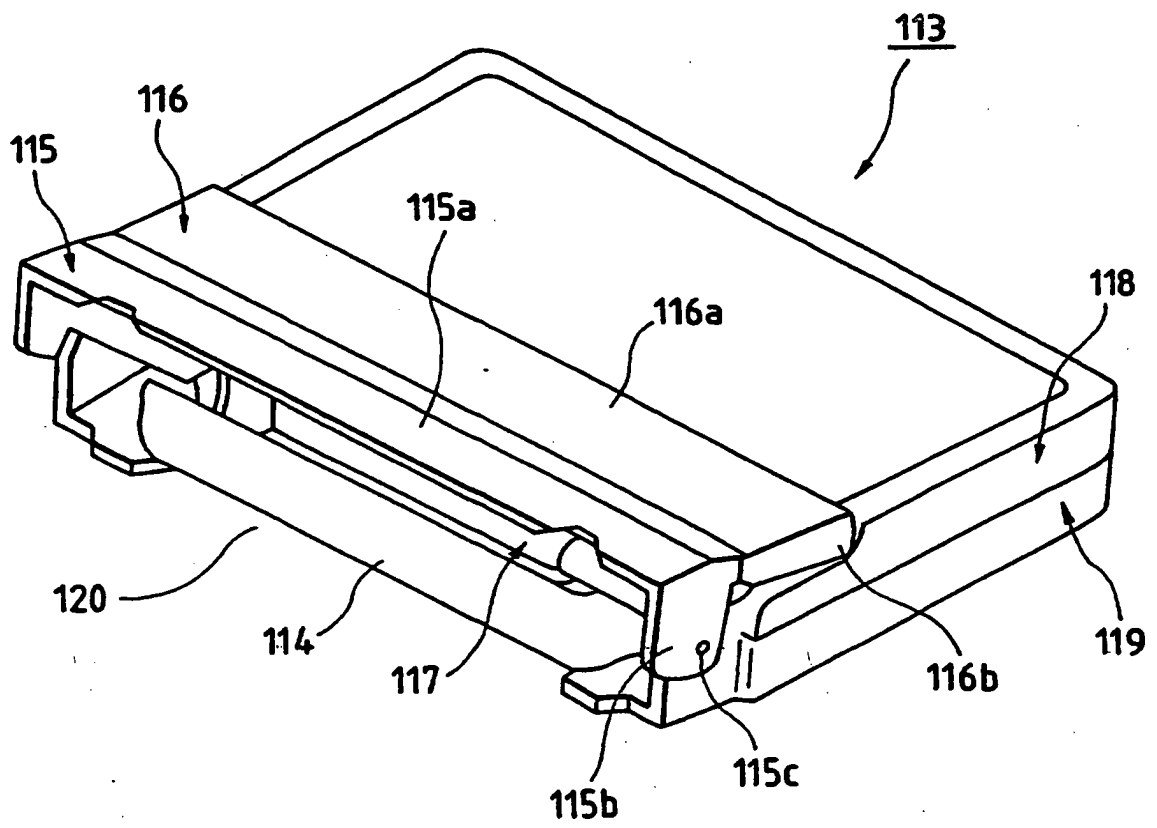


FIG. 2

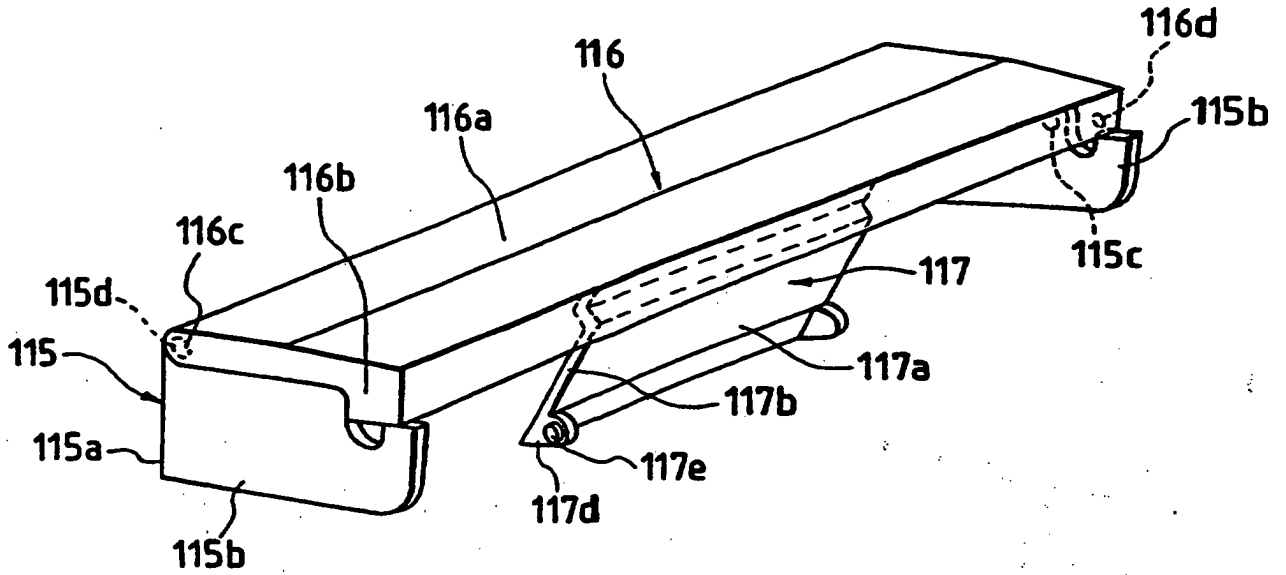


FIG. 3

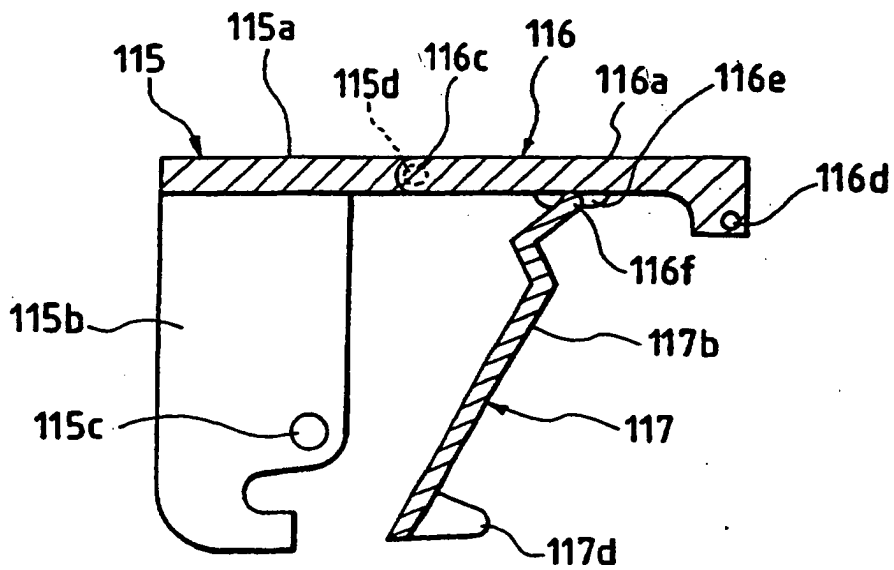


FIG. 4

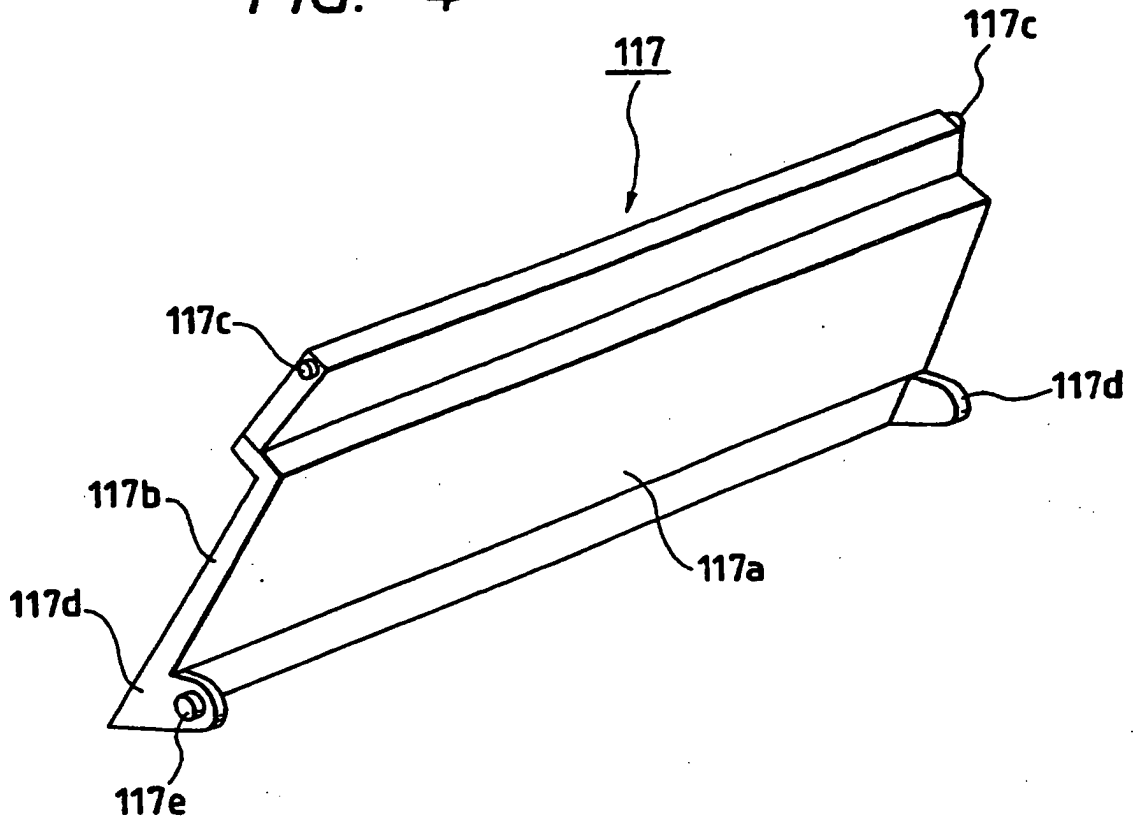


FIG. 5

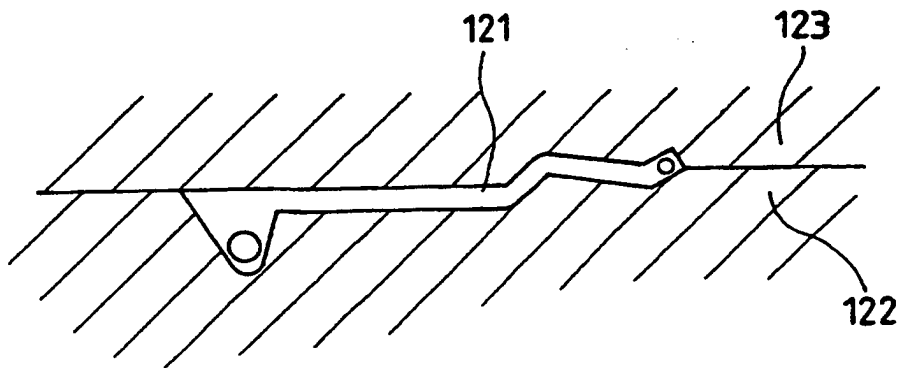


FIG. 6(a)

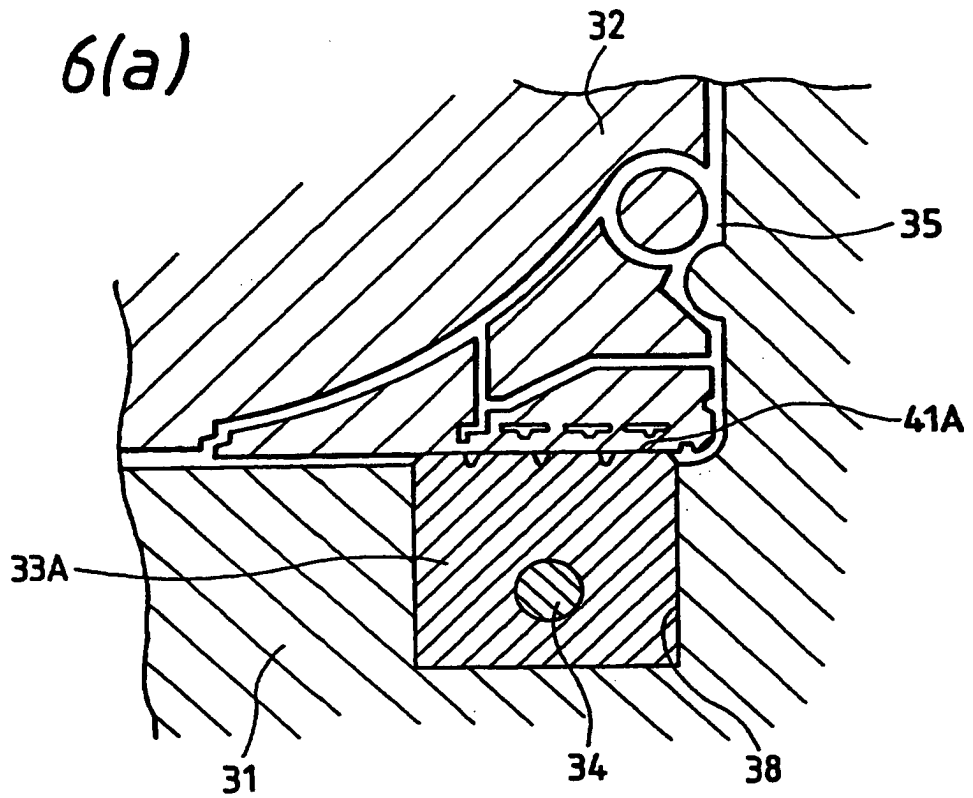


FIG. 6(b)

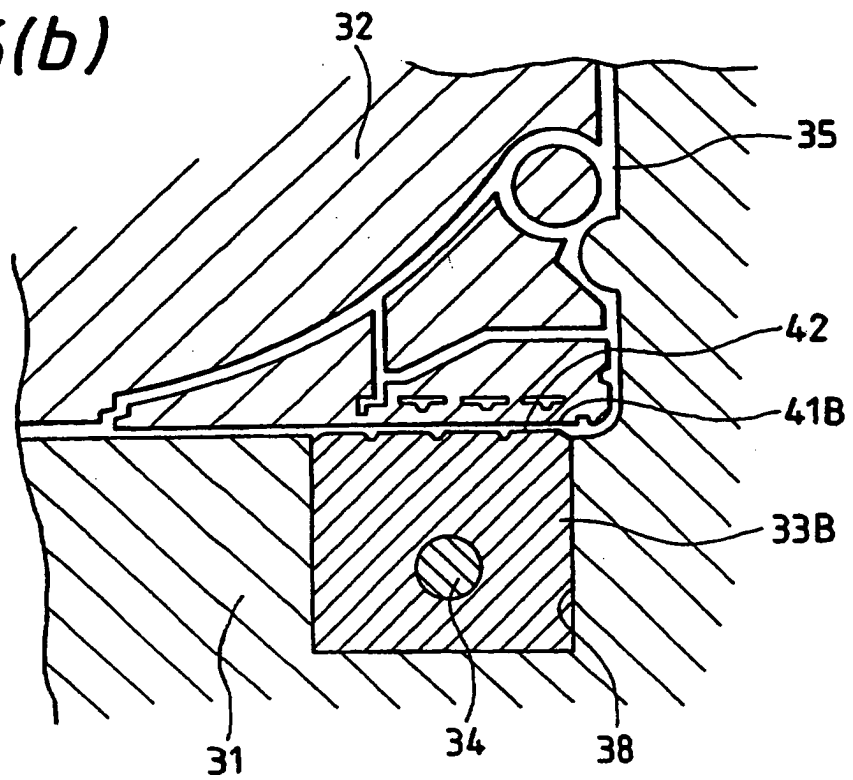


FIG. 7(a)

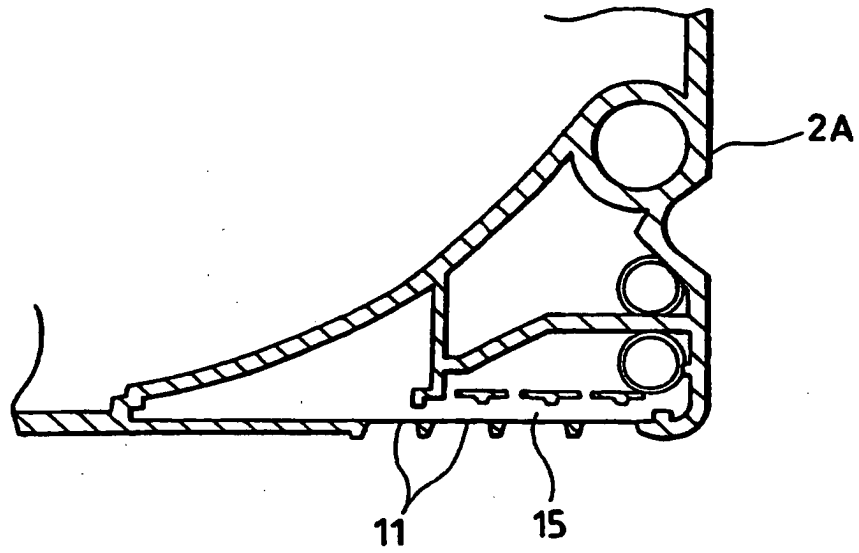
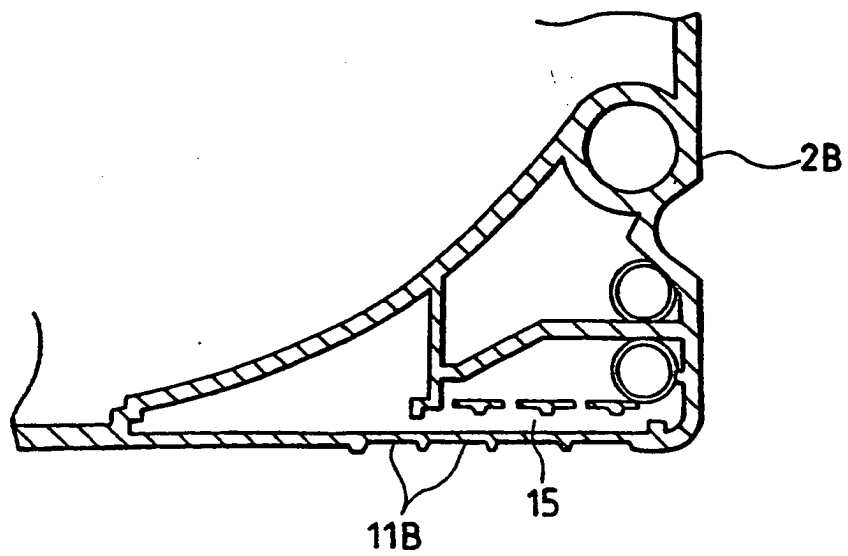


FIG. 7(b)



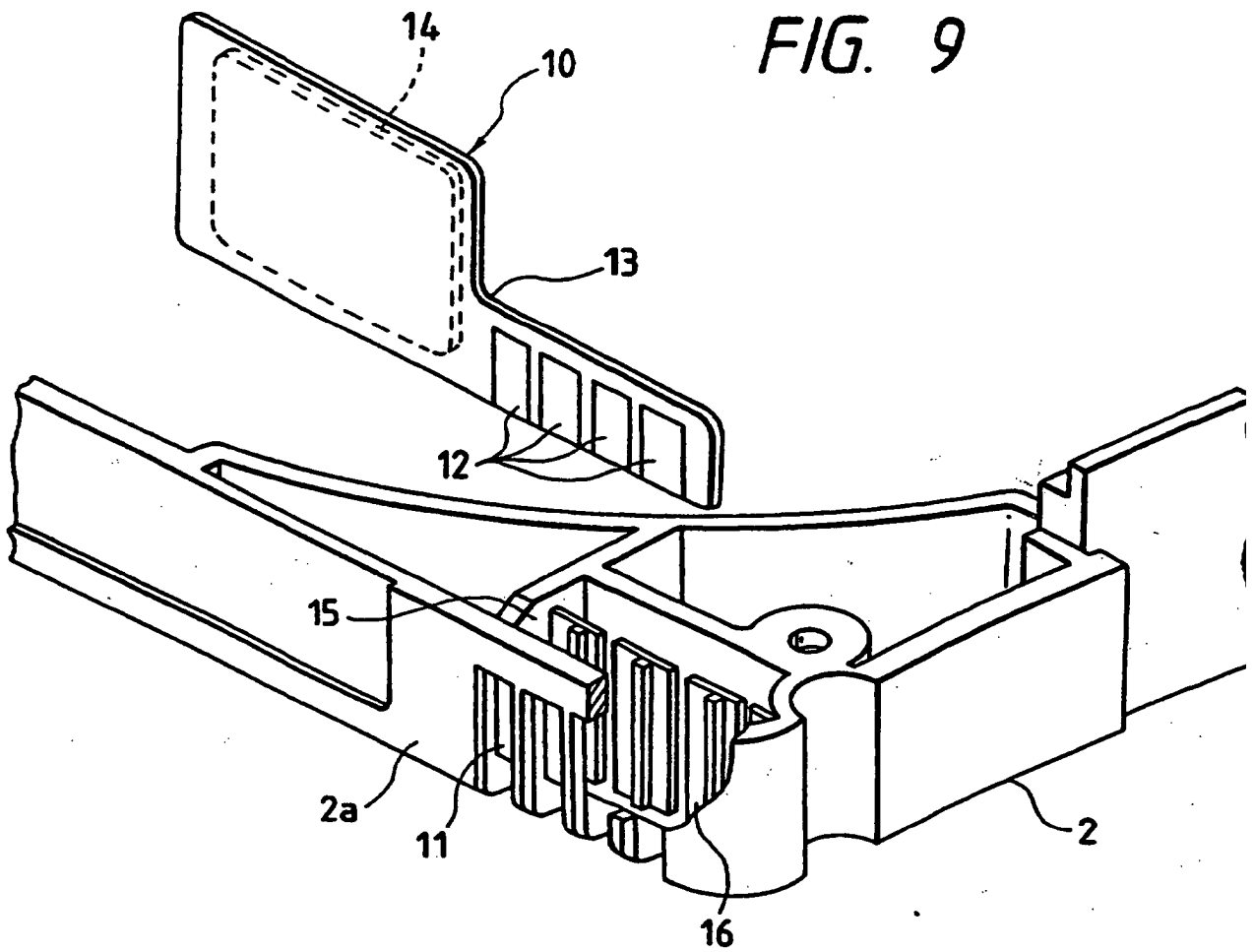


FIG. 10

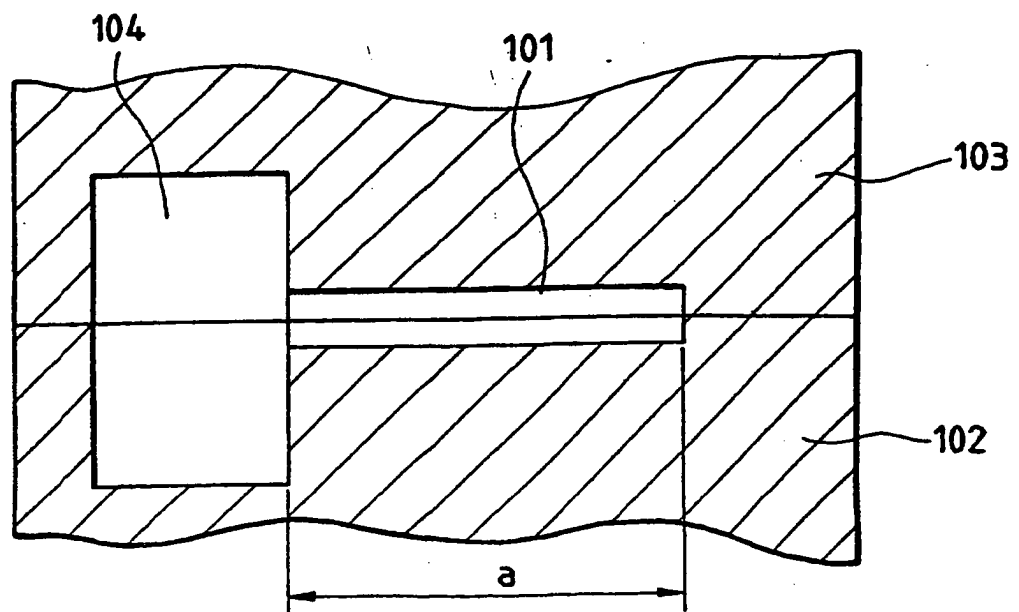


FIG. 11(a)

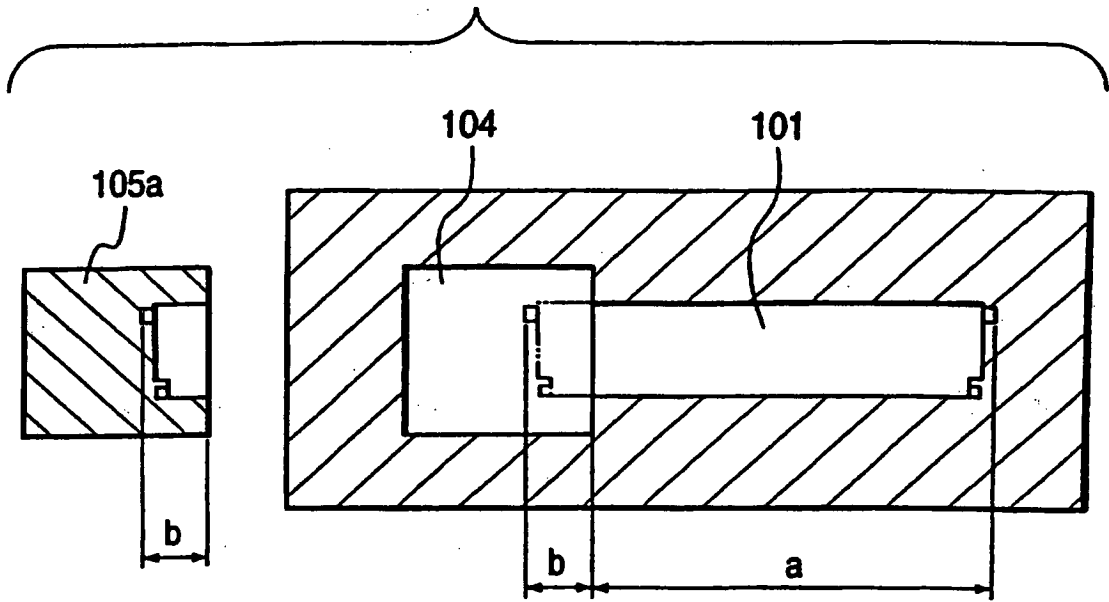


FIG. 11(b)

