(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 09 894 T2** 2007.03.08

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 538 961 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 09 894.0**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US03/28633**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 752 291.9**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/023961**
(86) PCT-Anmeldetag: **11.09.2003**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **25.03.2004**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.06.2005**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **22.11.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.03.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***A47K 10/38*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

242189	**12.09.2002**	**US**
242217	**12.09.2002**	**US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:
Kimberly-Clark Worldwide, Inc., Neenah, Wis., US

(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80538 München

(72) Erfinder:
GREEN, Jonathan, Warlingham, Surrey CR6 9AS, GB; OBERDORF, Elisabeth, Joseph, NL-2313 HG Leiden, NL; TJADEN, Roelof, Bastiaan, NL-2315 LN Leiden, NL

(54) Bezeichnung: **SPENDER FÜR AUFGEROLLTES PAPIER**

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] Berührungslose Spender, d. h. Spender, die es nicht erforderlich machen, dass der Benutzer irgendeinen Teil des Spenders berührt, werden aus vielen Gründen erwünscht. Berührungsloses Spenden verringert die Möglichkeit der Übertragung von Krankheit erregenden Bakterien, Viren und anderen Mikroorganismen. Außerdem macht berührungsloses Spenden den Prozess zum Erhalten eines Blattes einfacher und schneller.

[0002] Ebenso sind Einzelblatt-Spender, d. h. Spender, die eine konsistente, feststehende Menge von Bahnmaterial abgeben, aus vielen Gründen erwünscht. Diese führen tendenziell zur Verringerung der Menge von Bahnmaterial, die von einem einzelnen Benutzer genutzt wird, und verringern dadurch die Materialkosten, die Entsorgungskosten und die Kosten, die mit der Häufigkeit verbunden sind, mit der der Spender nachgefüllt werden muss.

[0003] Berührungslose Einzelblatt-Spender für gefaltete, einander überlappende Blätter sind bekannt. Jedoch ist der Herstellungsprozess, der mit der Bereitstellung von gefalteten, einander überlappenden Blättern verbunden ist, teurer und aufwendiger als der. Prozess, der mit der Bereitstellung von Rollenprodukten verbunden ist.

[0004] Berührungslose Einzelblatt-Spender, die Messer oder andere Schneideinrichtungen verwenden, um Bahnmaterial von einer Bahnmaterialrolle zu schneiden, sind bekannt. Jedoch stellen Messer und andere Schneideinrichtungen sowohl für den Benutzer als auch die Person, die den Spender nachfüllt, eine Gefahrenquelle dar.

[0005] Berührungslose Einzelblatt-Spender für aufgerollte Produkte, die diese über geschwächte Zonen abgeben, sind bekannt, wenn jedoch das Bahnmaterial reißt, bevor die nächste geschwächte Zone aus dem Spender austritt, hat der nächste Benutzer kein Bahnmaterial, das er Ergreifen kann.

[0006] Berührungslose Einzelblatt-Spender für doppelt aufgewickelte Produkte, die über versetzte geschwächte Zonen abgeben, sind ebenso bekannt, jedoch weisen Spender für diese Produkte noch immer Nachteile auf, die erst noch zu überwinden sind. Beispielsweise kann sich das Laden dieser Spender als schwierig enrweisen. Ein weiteres Beispiel ist, dass, wenn die Kraft, die durch einen Benutzer angewendet wird, um das Bahnmaterial aus dem Spender zu entnehmen, gleichmäßig über die Breite des Bahnmaterials verteilt wird, die geschwächten Zonen eventuell nicht getrennt werden können, wodurch verursacht wird, dass mehr als ein Blatt aus dem Spender entnommen wird. EP 0878161, US 3156392, EP 1327954 und US 4804419 offenbare verschiedene Spender nach dem Stand der Technik. Die Merkmale des hierin offenbarten Spenders überwinden diese und weitere Nachteile der Spender nach dem Stand der Technik.

KURZFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] Durch die Vorrichtung zum Spenden von aufgerolltem Bahnmaterial der vorliegenden Erfindung werden die oben beschriebenen Anforderungen erfüllt und die Probleme des Stands der Technik, die dem durchschnittlichen Fachmann in dieser Technik bekannt sind, überwunden. Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung zum Spenden von aufgerolltem Bahnmaterial bereit, wie in Anspruch 1 beansprucht. Die Vorrichtung umfasst ein Gehäuse, das einen Innenraum, der eingerichtet ist, um aufgerolltes Bahnmaterial drehbar zu halten, definiert und der eine Spendeöffnung aufweist, die so groß ist, dass Bahnmaterial daraus gespendet werden kann. Die Vorrichtung umfasst des Weiteren einen Walzenspalt im Inneren des Gehäuses, der beispielsweise von einer ersten und einer zweiten Walze gebildet werden kann. Zusätzlich enthält die bevorzugte Vorrichtung eine Bahnmaterial-Spendefläche, die wenigstens einen Vorsprung umfasst. Im Wege des nicht einschränkenden Beispiels kann die Bahnmaterial-Spendefläche Teile aufweisen, die teilweise flach, konvex, konkav, gewölbt, abgerundet, gebogen, gekrümmt, verwunden, mit Zinnen versehen, genoppt oder tellerförmig usw. und Kombinationen davon sind. Erwünscht erstreckt sich die Bahnmaterial-Spendefläche wenigstens teilweise in den Weg zwischen dem Walzenspalt und der Spendeöffnung. Optional kann die Bahnmaterial-Spendefläche wenigstens teilweise die Spendeöffnung definieren.

[0008] In einem Aspekt umfasst die Bahnmaterial-Spendefläche ein feststehendes Element, das zwischen dem Walzenspalt und der Spendeöffnung angeordnet ist. Erwünscht ist das feststehende Element zwischen dem Walzenspalt und der Spendeöffnung derartig bereitgestellt, dass dem Bahnmaterial ermöglicht wird, sich entlang einem umführenden Weg zu bewegen.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform enthält die Vorrichtung ein Gehäuse, das einen Innenraum, der eingerichtet ist, um aufgerolltes Bahnmaterial drehbar zu lagern, und eine Spendeöffnung, die so groß ist, dass ermöglicht wird, dass Bahnmaterial daraus gespendet wird, definiert und einen Walzenspalt im Inneren des Gehäuses und eine Bahnmaterialrolle mit einer Vielzahl von geschwächten Zonen, die sich im Wesentlichen über die Breite des Bahnmaterials erstrecken, hat. Die Vorrichtung enthält des Weiteren nahe der Spendeöffnung eine Bahnmaterial-Spendefläche, wobei die Bahnmaterial-Spendefläche

che wenigstens einen Vorsprung umfasst. Das Bahnmaterial wird entlang einem Weg gespendet, der sich von der Bahnmaterialrolle durch den Walzenspalt über die Bahnmaterial-Spendefläche und durch die Spendeöffnung erstreckt. Erwünscht konzentriert der Vorsprung Kraft auf den Teil des Bahnmaterials, der den Vorsprung berührt, wenn das Bahnmaterial über die Bahnmaterial-Spendefläche und durch die Spendeöffnung gezogen wird.

[0010] Die Vorrichtung der vorliegenden Erfindung enthält ein Gehäuse, das einen Innenraum, der eingerichtet ist, um aufgerolltes Bahnmaterial zu enthalten, und eine Spendeöffnung, die ermöglicht, dass Bahnmaterial aus dem Inneren des Gehäuses gespendet wird, definiert. Die Vorrichtung enthält des Weiteren einen Walzenspalt im Inneren des Gehäuses, der beispielsweise durch eine erste und eine zweite Walze ausgebildet werden kann. Zusätzlich enthält die Vorrichtung ein bewegliches Rollenhalterungssystem, das eingerichtet ist, um eine Bahnmaterialrolle im Inneren des Gehäuses zu halten, wobei sich die Bahnmaterialrolle dreht, um Bahnmaterial zu spenden, und wobei sich des Weiteren das bewegliche Rollenhalterungssystem und die Bahnmaterialrolle in Richtung auf den Walzenspalt bewegen, während Bahnmaterial abgegeben wird. Das Gehäuse umfasst des Weiteren einen ersten Gehäuseabschnitt und einen zweiten Gehäuseabschnitt, wobei der erste Gehäuseabschnitt wenigstens teilweise ablösbar an dem zweiten Gehäuseabschnitt befestigt ist.

[0011] In einem weiteren Aspekt umfasst die Vorrichtung erste und zweite Schlitze, die mit dem beweglichen Rollenhalterungssystem in Eingriff sind, wobei sich das Rollenhalterungssystem in den Schlitzen bewegt, während die Bahnmaterialrolle gespendet wird. Erwünscht sind die Schlitze parallel zueinander und stärker erwünscht sind die Schlitze in Richtung nach unten abgewinkelt, wobei sich das bewegliche Rollenhalterungssystem in Richtung auf den Walzenspalt bewegt, während das Bahnmaterial gespendet wird und sich der Durchmesser der Bahnmaterialrolle vermindert. Im Wege eines nicht einschränkenden Beispiels kann einer der Schlitze bzw. können beide der Schlitze im Inneren der Seite des Gehäuses definiert sein. Die Schlitze können in Bezug auf die Abschnitte, die Teil des Gehäuses sind, von unterschiedlicher Konfiguration sein. Die Schlitze können zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseabschnitt definiert sein.

[0012] In einem weiteren Aspekt umfasst das bewegliche Rollenhalterungssystem eine Spenderolle mit einem ersten und einem zweiten Ende, von denen jedes verschiebbar in einen Schlitz eingreift. Ein derartiges bewegliches Rollenhalterungssystem wird zum Spenden für Bahnmaterialrollen erwünscht, die über einen zentralen Kern aufgewickelt werden. Alternativ kann das bewegliche Rollenhalterungssystem wenigstens zwei bewegliche Halterungen umfassen, die jede verschiebbar in einen Schlitz eingreifen. Ein derartiges Rollenhalterungssystem wird zum Spenden von Bahnmaterialrollen erwünscht, die kernlos sind und die durchweg um ihre gesamten Durchmesser gewickelt werden. Zum Spenden von kernlosem Bahnmaterial umfasst das bewegliche Rollenhalterungssystem erwünscht ein an der Halterung befestigtes Eingreifelement. Das Eingreifelement ist erwünscht eingerichtet, um sich in das Innere einer Bahnmaterialrolle zu erstrecken.

[0013] Erwünscht umfasst der Walzenspalt wenigstens eine Walze. Stärker erwünscht ist der Walzenspalt unter Druck gesetzt. Beispielsweise kann der Walzenspalt von wenigstens einer Feder unter Druck gesetzt werden. Erwünscht liegt die durch das bewegliche Rollenhalterungssystem gehaltene Bahnmaterialrolle auf einer der den Walzenspalt bildenden Walzen auf und der Weg des Bahnmaterials erstreckt sich durch den Walzenspalt und durch die Spendeöffnung.

[0014] Erwünscht umfasst die Bahnmaterialrolle eine Schicht bzw. mehrere Schichten von Bahnmaterial mit geschwächten Zonen darin. Stärker erwünscht umfasst das Bahnmaterial eine Vielzahl von versetzten geschwächten Zonen, die sich im Wesentlichen über die Breite des Bahnmaterials erstrecken.

[0015] Im Folgenden werden weitere Merkmale und Aspekte der vorliegenden Erfindung ausführlicher diskutiert.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0016] Fig. 1 ist eine Perspektivansicht eines erfindungsgemäßen Spenders.

[0017] Fig. 2 ist eine perspektivische Explosionsansicht, die das Innere des Spenders der Erfindung der Fig. 1 zeigt.

[0018] Fig. 2A ist eine perspektivische Explosionsansicht, die das Innere einer alternativen Ausführungsform zeigt.

[0019] Fig. 3 ist eine Querschnitt-Seitenansicht des Spenders der Fig. 1.

[0020] Fig. 4A ist eine perspektivische Seitenansicht einer exemplarischen Spendefläche für den Spender der Fig. 1.

[0021] Fig. 4B ist eine Vorderansicht der Spendefläche der Fig. 4A.

[0022] Fig. 4C bis Fig. 4E sind Querschnitt-Seitenansichten der Spendefläche der Fig. 4A.

[0023] Fig. 5 ist eine Perspektivansicht eines nicht erfindungsgemäßen Spenders.

[0024] Fig. 6 ist eine Perspektivansicht, die das Innere des Spenders der Fig. 5 zeigt.

[0025] Fig. 7 ist eine perspektivische Explosionsansicht, die das Innere des Spenders der Fig. 5 zeigt.

[0026] Fig. 8A und Fig. 8B sind fragmentarische Perspektivansichten, die die Führungswalze im Inneren des Spenders der Fig. 5 zeigen.

[0027] Fig. 9 ist eine fragmentarische Querschnitt-Seitenansicht des Spenders der Fig. 5.

[0028] Fig. 10A ist eine Perspektivansicht einer exemplarischen Spendefläche für den Spender der Fig. 5.

[0029] Fig. 10B ist eine Vorderansicht der Spendefläche des Spenders der Fig. 10A.

[0030] Fig. 10C bis Fig. 10E sind Querschnitt-Seitenansichten der Spendefläche der Fig. 10A.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0031] Im Folgenden wird im Einzelnen auf die verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung Bezug genommen, von denen ein Beispiel oder mehrere Beispiele in den Zeichnungen dargestellt ist bzw. sind. Jedes Beispiel wird durch Erklären der Erfindung dargestellt und ist nicht als eine Beschränkung der Erfindung zu betrachten. Beispielsweise können Beispiele oder Merkmale, die als ein Teil einer Ausführungsform oder einer Figur dargestellt oder beschrieben werden, in einer anderen Ausführungsform oder Figur verwendet werden, um wieder ein weiteres Ausführungsbeispiel zu ergeben. Es ist beabsichtigt, dass die vorliegende Erfindung solche Modifikationen und Änderungen enthält.

[0032] Die vorliegende Erfindung stellt eine Vorrichtung zum Spenden von aufgerolltem Bahnmaterial bereit. Beispielhafte Bahnmaterialien, für die die vorliegende Erfindung geeignet ist, umfassen, jedoch nicht darauf beschränkt, saugfähige Bahnmaterialien, wie zum Beispiel Handtücher, Wischtücher, Papiertaschentücher usw. Als nicht einschränkende Beispiele sind geeignete Bahnmaterialien in den US-Patenten 5.048.589, erteilt an Cook et al., 5.399.412, erteilt an Sudall et al., 5.674.590, erteilt an Anderson et al., 5.772.845, erteilt an Farrington Jr. et al., 5.904.971, erteilt an Anderson et al., 6.248.212, erteilt an Anderson et al., 5.772.845, erteilt an Farrington Jr. et al., 5.904.971, erteilt an Anderson et al., 6.248.212, erteilt an Anderson et al., und 6.273.996, erteilt an Hollenberg et al., offenbart. Die Bahnmaterialien, für die die vorliegende Erfindung geeignet ist, sind erwünscht um einen Kern gewickelt, können jedoch für andere Ausführungsformen kernlos sein. Die Bahnmaterialien, für die die vorliegende Erfindung geeignet ist, haben erwünscht gleichmäßig beabstandete geschwächte Zonen, die sich im Wesentlichen über die Breite des Bahnmaterials erstrecken. Die geschwächten Zonen werden verwendet, um das Bahnmaterial in individuelle Blätter zu trennen, und können beispielsweise durch eine Reihe von Perforationen gebildet werden. Das Bahnmaterial mit gleichmäßig beabstandeten geschwächten Zonen, die sich im Wesentlichen über seine Breite erstrecken, ist erwünscht zu einer Rolle doppelt gewickelt, wobei die inneren und äußeren Lagen von Bahnmaterial geschwächte Zonen für die inneren und äußeren Lagen haben, die so versetzt sind, wie in dem US-Patent 3.770.712, erteilt an Nystrand, gelehrt wird. Doppelt gewickeltes Bahnmaterial mit versetzten geschwächten Zonen ermöglicht dem Bahnmaterial, in dem Spender zu zerreißen, während sich noch immer ein Ende des Bahnmaterials aus dem Spender erstreckt, um von dem nächsten Benutzer ergriffen zu werden.

[0033] Eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Spenders ist in den Fig. 1 und 10 dargestellt. Der Spender **10** enthält ein Gehäuse **12**, das einen ersten Gehäuseabschnitt **14** und einen zweiten Gehäuseabschnitt **16** umfasst. Wenn der erste Gehäuseabschnitt **14** und der zweite Gehäuseabschnitt **16** in der geschlossenen Position sind (wie in der Fig. 1 dargestellt), bilden der erste Gehäuseabschnitt **14** und der zweite Gehäuseabschnitt **16** zusammen eine Spendeöffnung **22**, einen ersten abgewinkelten Schlitz **24** und einen zweiten abgewinkelten Schlitz auf der gegenüberliegenden Wand (nicht dargestellt). Das Bahnmaterial **26** wird durch die Spendeöffnung **22** gespendet. Optional kann in einem der Gehäuseabschnitte ein Fenster **11** bereitgestellt sein, das ermöglicht, in das Innere des Spenders **10** zu sehen. Das Fenster **11** kann offen sein oder aus einem transparenten oder lichtdurchlässigen Material konstruiert sein, das ermöglicht, in das Innere des Spenders **10** zu sehen.

[0034] Unter Bezugnahme auf die Fig. 2, die das Innere des Spenders **10** darstellt, hat der erste Gehäuseabschnitt **14** eine obere Kante **18**, während der zweite Gehäuseabschnitt **16** eine untere Kante **20** hat. Die obere Kante **18** und die untere Kante **20** passen zusammen, um das Gehäuse **12** zu bilden. Die obere Kante **18** und die untere Kante **20** sind derartig konfiguriert, dass sich der erste Gehäuseabschnitt **14** und der zweite Gehäuseabschnitt **16** während des Spendebetriebs nicht trennen werden. Der erste Gehäuseabschnitt **14** und der zweite Gehäuseabschnitt **16** können jedoch einfach getrennt werden, wenn es erforderlich wird, den Spender nachzuladen. Verfahren zum lösbaren Befestigen von Teilen in dieser Art und Weise sind dem Fachmann in dieser Technik wohlbekannt. Nicht einschränkende Beispiele umfas-

sen Schnappverschlüsse, Verrieglungen, Schnallen, Schlösser, Haken, Druckknöpfe, Bolzen, Splinte usw.

[0035] Innerhalb des Gehäuses **12** befindet sich eine Spenderolle **28**, die eingerichtet ist, um eine Bahnmaterialrolle **29** mit einer zentralen Öffnung **31** zu tragen. Die Spenderolle **28** hat einen Spenderollenkörper **30**, ein erstes Ende **32** und ein zweites Ende **34**. Der Spenderollenkörper **30** ist erwünscht ein zylindrischer, kann jedoch von jeder beliebiger Form sein, die das Gewicht der Bahnmaterialrolle **29** trägt. Es ist vorgesehen, dass die Spenderolle **28** die Bahnmaterialrolle **29** aus dem Inneren der zentralen Öffnung **31** trägt oder alternativ die Bahnmaterialrolle **29** durch Berührung mit der Außenseitenfläche der Bahnmaterialrolle **29** trägt. Das erste Ende **32** und das zweite Ende **24** der Spenderolle sind verschiebbar mit dem ersten und dem zweiten Schlitz **24** und **25** in Eingriff, die ausgebildet werden, wenn der erste Gehäuseabschnitt **14** und der zweite Gehäuseabschnitt **16** zusammen verschlossen werden. Das erste Ende **32** und das zweite Ende **34** der Spenderolle können in Bezug auf den Spenderollenkörper **30** feststehend sein oder können alternativ unabhängig von dem Spenderollenkörper **30** drehen. Das erste **32** Ende und das zweite **34** Ende der Spenderolle sind erwünscht zylindrisch, können jedoch jede andere Form haben, die verschiebbar mit dem ersten und dem zweiten Schlitz in Eingriff gebracht werden kann.

[0036] Alternativ Bezug nehmend auf die Fig. 2A, kann die Spenderolle **28** der Fig. 2 durch eine erste und zweite bewegliche Rollenhalterung **28** ersetzt werden. Diese Ausführungsform kann insbesondere dann zu bevorzugen sein, wenn die Bahnmaterialrolle eine kernlose Rolle ist, wie beispielsweise in den US-Patenten 5.875.985, erteilt an Cohen et al., und 6.070.821, erteilt an Mitchell, gelehrt. Die beweglichen Rollenhalterungen **28A** haben bewegliche Enden **32A**, die verschiebbar in die abgewinkelten Schlitze **24** und **25** eingreifen. Die beweglichen Rollenhalterungen **28A** haben außerdem ein Eingreifelement **28B**, das eingerichtet ist, um in eine Seite einer Bahnmaterialrolle **29A** einzugreifen. Das Eingreifelement **28B** kann jede beliebige einer Vielzahl von Formen haben. Erwünscht enthält das Eingreifelement **28B** des Weiteren eine abgeschrägte Fläche **28C**. In anderen Ausführungsformen kann das Eingreifelement **28B** eingerichtet sein, um sich in das Innere der Bahnmaterialrolle **29A** zu erstrecken.

[0037] Erneut Bezug nehmend auf die Fig. 2, kann in einer Ausführungsform die Bahnmaterialrolle **29** unabhängig von dem Spenderollenkörper **30** drehen. In dieser Ausführungsform wird die Bahnmaterialrolle **29** um den Spenderollenkörper **30** drehen, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird. In einer weiteren Ausführungsform kann die gesamte Spenderolle **28**, einschließlich des Spenderollenkörpers **30** und der Enden **32** und **34** der Spenderolle, mit der Bahnmaterialrolle **29** drehen, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird. In einer weiteren Ausführungsform kann der Spenderollekörper **30** mit der Bahnmaterialrolle **29** drehen, während die Enden **32** und **34** der Spenderolle in Beziehung zu dem drehenden Spenderollenkörper **30** und der Bahnmaterialrolle **29** feststehend in den abgewinkelten Schlitzen **24** und **25** verbleiben. In einer weiteren Ausführungsform kann irgendeine Kombination der zuvor beschriebenen Beziehungen zwischen den abgewinkelten Schlitzen **24** und **25**, der Spenderolle **28** und der Bahnmaterialrolle **29** verwendet werden, um das Bahnmaterial **26** effektiv zu spenden.

[0038] Während das Bahnmaterial **26** gespendet wird und sich der Durchmesser der Bahnmaterialrolle **29** vermindert, bewegen sich die Enden **32** und **34** der Spenderolle in den abgewinkelten Schlitzen **24** und **25** nach unten. Wie in der Fig. 2 dargestellt, können die abgewinkelten Schlitze **24** und **25** zwischen dem ersten Gehäuseabschnitt **14** und dem zweiten Gehäuseabschnitt **16** ausgebildet werden. In anderen Ausführungsformen können der erste und der zweite abgewinkelte Schlitz **24** und **25** alternativ gänzlich in den Seiten des ersten Gehäuseabschnitts **14** ausgebildet sein, können gänzlich in den Seiten des zweiten Gehäuseabschnitts **16** ausgebildet sein oder können von dem ersten Gehäuseabschnitt **14** zu dem zweiten Gehäuseabschnitt **16** übergehend ausgebildet sein. Es ist erwünscht, dass die abgewinkelten Schlitze **24** und **25** an den Gehäuseabschnittkanten **18** und **20** offen sind, um das Einsetzen der Spenderolle **28** in die abgewinkelten Schlitze **24** und **25** zu erleichtern.

[0039] Die abgewinkelten Schlitze **24** und **25** haben den zusätzlichen Nutzen, ein Fenster bereitzustellen, durch das es möglich ist, zu erkennen, wie viel Bahnmaterial **26** auf der Bahnmaterialrolle **29** im Inneren des Gehäuses **12** noch vorhanden ist. Andere Ausführungsformen können jedoch Schienen auf der Innenseite des ersten Gehäuseabschnitts **14** und/oder des zweiten Gehäuseabschnitts **16** aufweisen, mit denen die Enden **32** und **34** der Spenderolle verschiebbar in Eingriff stehen. Während die Bahnmaterialrolle **29** aufgebraucht wird, bewegen sich die Enden **32** und **34** der Spenderolle in den Schienen.

[0040] Erneut Bezug nehmend auf die Fig. 2, befindet sich in dem Gehäuse **12** eine Andruckwalze **36**, die weitere Abstützung für die Bahnmaterialrolle **29** bereitstellt. Die Andruckwalze **36** hat einen Andruckwalzenkörper **38**, ein erstes Ende **40** und ein zweites Ende **42**. Das erste Ende **40** der Andruckwalze greift in eine erste Andruckwalzenöffnung **44** in der Seite des ersten Gehäuseabschnitts **14** ein. Das zweite Ende **42** der Andruckwalze **42** greift in eine Andruckwalzenöffnung **46** in der gegenüberliegenden Seite des ersten Gehäuseabschnitts **14** ein. Die erste und die zweite Andruckwalzenöffnung sind in einer Posi-

tion, in der die Außenfläche der Bahnmaterialrolle **29** auf der Spenderolle **28** auf der Andruckwalze **36** aufliegen wird, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird.

[0041] In einer Ausführungsform kann die gesamte Andruckwalze **36**, einschließlich des Andruckwalzenkörpers **38** und der Enden **40** und **42**, mit der Bahnmaterialrolle **29** drehen, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird. In einer anderen Ausführungsform kann der Andruckwalzenkörper **38** mit der Bahnmaterialrolle **29** drehen, während die Enden **40** und **42** der Andruckwalze feststehend in den Andruckwalzenöffnungen **44** verbleiben. In einer weiteren Ausführungsform kann irgendeine Kombinationen der zuvor beschriebenen Beziehungen zwischen der Bahnmaterialrolle **29**, dem Andruckwalzenkörper **38** und den Enden **40** und **42** verwendet werden, um das Bahnmaterial **26** effektiv zu spenden.

[0042] Innerhalb des Gehäuses **12** befindet sich eine Führungswalze **48** mit einem Führungswalzenkörper **52** mit einem ersten Ende **54** und einem zweiten Ende **56**. Das erste Ende **54** der Führungswalze greift in einen ersten Führungswalzenschlitz **57** in der Seite des zweiten Gehäuseabschnitts **16** ein. Das zweite Ende **56** des Führungswalzenkörpers **52** greift in einen zweiten Führungswalzenschlitz **59** in der gegenüberliegenden Seite des zweiten Gehäuseabschnitts **16** ein. Im Folgenden Bezug nehmend auf die Fig. 3, bildete die Führungswalze **48** mit der Andruckwalze **36** einen Walzenspalt **50**. Der Walzenspalt **50** hat eine Eintrittsseite **50A** und eine Austrittsseite **50B**.

[0043] Erneut Bezug nehmend auf die Fig. 2, sind der erste und der zweite Führungswalzenschlitz **57** und **59** in den Seiten des zweiten Gehäuseabschnitts **16** angeordnet, wobei der in der Fig. 3 gezeigte Walzenspalt **50** zwischen dem Führungswalzenköper **52** und dem Andruckwalzenkörper **38** gebildet wird, wenn der zweite Gehäuseabschnitt **16** an dem ersten Gehäuseabschnitt **14** aufliegend geschlossen wird. Die Führungswalze **48** ist gegen die Andruckwalze **36** anliegend durch eine erste und eine zweite Feder **58**, die erste und zweite Feder-Enden **60** und **62** haben, vorgespannt oder unter Druck gesetzt.

[0044] Die ersten Feder-Enden **60** sind mit Haken **61** verbunden, die über dem ersten Ende **54** und dem zweiten Ende **56** der Führungswalze einhaken. Die zweiten Feder-Enden **62** sind mit einem ersten und einem zweiten Zapfen **66** in Eingriff, die an den Innenseiten des zweiten Gehäuseabschnitts **16** befestigt sind. Die Führungswalzenschlitze **57** ermöglichen der Führungswalze **48**, sich zu bewegen und die erste und die zweite Feder **58** zusammenzupressen, während der erste und der zweite Gehäuseabschnitt **14** und **16** geschlossen werden.

[0045] Alternativ können andere Mechanismen, die einem durchschnittlichen Fachmann in dieser Technik bekannt sind, verwendet werden, um die Führungswalze **48** gegen die Andruckwalze **36** vorzuspannen oder unter Druck zu setzen.

[0046] Die Kraft, die durch die Führungswalze **48** auf die Andruckwalze **36** ausgeübt wird, muss eine derartige sein, dass die Zugspannung, die auf das Bahnmaterial anzuwenden erforderlich ist, um es durch den Walzenspalt **50** zu ziehen, die Reißfestigkeit der geschwächten Zonen in dem Bahnmaterial übersteigt, jedoch nicht die Reißfestigkeit des restlichen Bahnmaterials **26** übersteigt. Deshalb wird die Kraft, die auf das Bahnmaterial **26**, das sich aus der Spendeöffnung **22** erstreckt, das Bahnmaterial **26** vorwärts bewegen, bis eine geschwächte Zone aus dem Walzenspalt **50** zwischen der Führungswalze **48** und der Andruckwalze **36** austritt. An diesem Punkt wird die geschwächte Zone zerreißen, dadurch ein einzelnes Blatt für den Benutzer bereitstellen, und ein überstehendes Ende des Bahnmaterials **26**, das der nächste Benutzer ergreifen kann, hinterlassen. Eine ausführliche Beschreibung des bevorzugten Kraftausgleichs kann dem US-Patent 3.770.172, erteilt an Nystrand, entnommen werden.

[0047] In einer Ausführungsform kann die gesamte Führungswalze **48**, einschließlich des Führungswalzenkörpers **52** und des ersten **54** und zweiten **56** Endes der Führungswalze, drehen, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird. In einer anderen Ausführungsform kann der Führungswalzenkörper **52** mit der Bewegung des Bahnmaterials **26** drehen, während die Enden **54** und **56** der Führungswalze in den Führungswalzenschlitzen **57** feststehend bleiben. In einer weiteren Ausführungsform kann irgendeine Kombination der zuvor beschriebenen Beziehungen zwischen den Führungswalzenöffnungen **57**, der Führungswalze **48** und der Andruckwalze **38** verwendet werden, um das Bahnmaterial **26** effektiv zu spenden.

[0048] Erneut Bezug nehmend auf die Fig. 3, ist im Inneren des Gehäuses **12**, gelegen zwischen der Spendeöffnung **22** und der Austrittsseite **50B** der Andruckwalze **50**, eine Bahnmaterial-Spendefläche **70** angeordnet, wobei sich das Bahnmaterial **26** während des Spendevorgangs über die Bahnmaterial-Spendefläche **70** und auf dieser bewegt. In der Fig. 3 ist die Bahnmaterial-Spendefläche **70** unter dem Weg des Bahnmaterials **26** dargestellt, jedoch kann die Bahnmaterial-Spendefläche **70** in alternativ über dem Weg des Bahnmaterials **26** positioniert sein oder kann eine erste und eine zweite Bahnmaterial-Spendefläche **70** sein, die sowohl über als auch unter dem Weg des Bahnmaterials **26** angeordnet ist. Im Folgenden auf die Fig. 2, Fig. 4A und Fig. 4B Bezug nehmend, hat die Bahnmaterial-Spendefläche **70** wenigstens einen vorstehenden Bereich **74**, der

das Bahnmaterial **26** berührt, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird. Die Bahnmaterial-Spendefläche **70** hat außerdem wenigstens einen vertieften Bereich **76**, der während des Spendens das Bahnmaterial **26** mit weniger Kraft berührt als der vorstehende Bereich **74** oder überhaupt nicht berührt. Erwünschte Formen für die Bahnmaterial-Spendefläche sind, jedoch nicht darauf beschränkt, flach, konvex, konkav, gewölbt, abgerundet, gebogen, gekrümmt, verwunden, mit Zinnen versehen, genoppt oder tellerförmig usw. und Kombinationen davon. Ein exemplarisches Profil für die Bahnmaterial-Spendefläche **70** ist in den Fig. 4C bis Fig. 4E dargestellt.

[0049] Während sich die Erfinder nicht an eine bestimmte Theorie binden möchten, gehen sie von der Überlegung aus, dass die Spendekraft, die durch den Benutzer auf das Bahnmaterial **26**, das sich aus der Spendeöffnung **22** erstreckt, angewendet wird, auf die Bereiche des Bahnmaterials **26** verteilt wird, wo der vorstehende Bereich **74** das Bahnmaterial **26** berührt, während dieses gespendet wird. Durch das Konzentrieren der Kräfte in dieser Art und Weise ist es wahrscheinlicher, dass Trennung von individuellen Blättern an den geschwächten Zonen eintritt.

[0050] In den Fig. 5 bis Fig. 10E ist eine alternative Anordnung dargestellt. Unter Bezugnahme auf die Fig. 5 enthält der Spender **10A** ein Gehäuse **12A**, das einen ersten Gehäuseabschnitt **14A** und einen zweiten Gehäuseabschnitt **16A** umfasst. Wenn der erste Gehäuseabschnitt **14A** und der zweite Gehäuseabschnitt **16A** in der geschlossenen Position sind (wie in der Fig. 5 dargestellt), definieren der erste Gehäuseabschnitt **14A** und der zweite Gehäuseabschnitt **16A** zusammen eine Spendeöffnung **22A**, durch die Bahnmaterial **26** gespendet wird.

[0051] Im Folgenden Bezug nehmend auf die Fig. 6, die das Innere des Spenders **10A** darstellt, hat der erste Gehäuseabschnitt **14A** eine obere Fläche **100**, an der eine erste Verriegelung **102** befestigt ist, während der zweite Gehäuseabschnitt **16A** einen Rand **104** hat, an dem eine zweite Verriegelung **106** befestigt ist. Der Rand **104** passt um und über den ersten Gehäuseabschnitt **14A**, um das Gehäuse **12A** zu bilden. Die erste Verriegelung **102** und die zweite Verriegelung **106** sind konfiguriert, um bei Schließen des zweiten Gehäuseabschnitts **16A** lösbar befestigt zu sein, so dass der erste Gehäuseabschnitt **14A** und der zweite Gehäuseabschnitt **16A** sich während des Spendebetriebs nicht trennen werden. Jedoch können der erste Gehäuseabschnitt **14A** und der zweite Gehäuseabschnitt **16A** einfach getrennt werden, wenn Nachladen des Spenders erforderlich wird. Verfahren zum lösbaren Befestigen von Teilen in dieser Art und Weise sind dem Fachmann in dieser Technik wohlbekannt. Nicht einschränkende Beispiele umfassen Schnappverschlüsse, Verrieglungen, Schnallen, Schlösser, Haken, Druckknöpfe, Bolzen, Splinte usw. In Bezug auf die in den Fig. 6 und Fig. 7 dargestellte bestimmte Anordnung sind der erste Gehäuseabschnitt **14A** und der zweite Gehäuseabschnitt **16A** durch erste und zweite Gelenke **17** schwenkbar befestigt. Die Gelenke **17** ermöglichen das Öffnen des Gehäuses **12A** ohne den ersten Gehäuseabschnitt **14A** und den zweiten Gehäuseabschnitt **16A** vollständig voneinander zu trennen.

[0052] Unter Bezugnahme auf Fig. 7 befindet sich im Inneren des Gehäuses **12A** eine Spenderolle **28**, die eingerichtet ist, um eine Bahnmaterialrolle **29** mit einer zentralen Öffnung **31** zu tragen. Die Spenderolle **28** hat einen Spenderollenkörper **30**, ein erstes Ende **32** und ein zweites Ende **34**. Der Spenderollenkörper **30** ist erwünscht zylindrisch, kann jedoch jede andere Form haben, die das Gewicht der Bahnmaterialrolle **29** tragen kann. Es ist vorgesehen, dass die Spenderolle **28** die Bahnmaterialrolle **29** aus dem Inneren der zentralen Öffnung **31** trägt oder die Bahnmaterialrolle **29** alternativ durch Kontakt mit der Außenfläche der Bahnmaterialrolle **29** trägt. Das erste Ende **32** und das zweite Ende **34** der Spenderolle sind verschiebbar mit der ersten und der zweiten abgewinkelten Schiene **124** und **125** in Eingriff. Das erste Ende **32** und das zweite Ende **34** der Spenderolle können in Beziehung zu dem Spenderollenkörper **30** feststehend sein oder können alternativ unabhängig von dem Spenderollenkörper **30** drehen. Gleichermaßen kann, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird, die Bahnmaterialrolle **29** in Beziehung zu dem Spenderollenkörper **30** feststehend sein oder kann alternativ unabhängig von dem Spenderollenkörper **30** drehen. Während das Bahnmaterial **26** gespendet wird, und sich der Durchmesser der Bahnmaterialrolle **29** vermindert, bewegen sich die Enden **32** und **34** der Spenderolle in den abgewinkelten Schienen **124** und **125** nach unten.

[0053] Ebenso befindet sich eine Andruckwalze **36** in dem Gehäuse **12A**, die weitere Abstützung für die Bahnmaterialrolle **29** bereitstellt. Die Andruckwalze **36** hat einen Andruckwalzenkörper **38**, ein erstes Ende **40** und eine zweites Ende **42**. Das erste Ende **40** der Andruckwalze greift in eine erste Andruckwalzenöffnung **144** in der Seite des ersten Gehäuseabschnitts **14A** ein. Das zweite Ende **42** der Andruckwalze greift in eine Andruckwalzenöffnung **145** in der gegenüberliegenden Seite des ersten Gehäuseabschnitts **14A** ein. Die erste und die zweite Andruckwalzenöffnung sind in einer Position, in der die Außenfläche der Bahnmaterialrolle **29** auf der Spenderolle **28** auf der Andruckwalze **36** aufliegen wird, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird. Während das Bahnmaterial **26** gespendet wird, dreht der Andruckwalzenkörper **38** mit der Bahnmaterialrolle **29**. Der Andruckwalzenkörper **38** kann in Beziehung zu dem ersten Ende **40** und dem zweiten Ende **42** der Andruckrolle feststehend sein, wobei in diesem Fall das erste Ende **40** und das zweite Ende **42** der An-

druckwalze in der ersten und der zweiten Andruckwalzenöffnung **144** und **145** drehen. Alternativ kann der Andruckwalzenkörper **38** unabhängig von dem ersten Ende **40** und dem zweiten Ende **42** der Andruckwalze drehen.

[0054] Unter gleichzeitiger zusätzlicher Bezugnahme auf die Fig. 8A und Fig. 8B befindet sich in dem Gehäuse **12A** eine Führungswalze **48** mit einem Führungswalzenkörper **52** und mit einem ersten Ende **54** und einem zweiten Ende **56**. Das erste Ende **54** und das zweite Ende **56** der Führungswalze greifen in eine erste und in eine zweite Führungswalzenbuchse **150** und **152** ein, die ein erstes und zweites Führungswalzenbuchsen-Ende **154** und **156** haben. Das erste und das zweite Führungswalzenbuchsen-Ende **154** und **156** greifen verschiebbar in einen ersten und einen zweiten Führungswalzenbuchsen-Schlitz **158** und **160** in einem ersten und einem zweiten Führungswalzenarm **162** und **164** ein, der an der Innenseite des zweiten Gehäuseabschnitts **16A** befestigt ist.

[0055] Die Führungswalze **48** wird zwischen dem zweiten Gehäuseabschnitt **16A** und der Führungswalze **36** durch erste und zweite Federn **170** mit ersten und zweiten Feder-Enden **172** und **174** vorgespannt oder unter Druck gesetzt. Die ersten und zweiten Feder-Enden **174** greifen in erste und zweite Federverschlüsse **176** ein, auf denen die erste und die zweite Führungswalzenbuchse **150** und **152** aufliegen. Im Folgenden Bezug nehmend auf die Fig. 9, bildet die Führungswalze **48** mit der Andruckwalze **36** einen Walzenspalt **50**. Der Walzenspalt **50** hat eine Eintrittsseite **50A** und eine Austrittsseite **50B**. Der erste Führungswalzenarm **162** (nicht gezeigt) und der zweite Führungswalzenarm **164**, die an der Innenseite des zweiten Gehäuses **16A** befestigt sind, sind in einer Anordnung, in der der Walzenspalt **50** zwischen der Führungswalze **48** und der Andruckwalze **36** gebildet wird, wenn der zweite Gehäuseabschnitt **16A** auf dem ersten Gehäuseabschnitt **14A** aufliegend geschlossen wird. Wie oben beschrieben, muss die Kraft, die durch die Führungswalze auf die Andruckwalze ausgeübt wird, derartig sein, dass die Zugspannung, die auf das Bahnmaterial anzuwenden erforderlich ist, um es durch den Walzenspalt **50** zu ziehen, die Reißfestigkeit der geschwächten Zonen in dem Bahnmaterial übersteigt, jedoch nicht die Reißfestigkeit des restlichen Bahnmaterials **26** übersteigt.

[0056] Im Folgenden Bezug nehmend auf die Fig. 9, ist in Inneren des Spenders **10A**, gelegen zwischen der Spendeöffnung **22A** und der Austrittsseite **50B** der Andruckwalze **50**, eine Bahnmaterial-Spendefläche **70A** so angeordnet, dass sich das Bahnmaterial **26** während des Spendebetriebs wenigstens über einen Teil der Bahnmaterial-Spendefläche **70A** und auf diesem bewegt. In der Fig. 9 ist die Bahnmaterial-Spendefläche **70A** unter dem Weg des Bahnmaterials **26** dargestellt, jedoch kann die Bahnmaterial-Spendefläche **70A** alternativ über dem Weg des Bahnmaterials **26** positioniert sein oder kann eine erste und eine zweite Bahnmaterial-Spendefläche **70A** sein, die sowohl über als auch unter dem Weg des Bahnmaterials **26** angeordnet ist. Im Folgenden auf die Fig. 7, Fig. 10A und Fig. 10B Bezug nehmend, hat die Bahnmaterial-Spendefläche **70A** wenigstens einen vorstehenden Bereich **74A**, der das das Bahnmaterial berührt, während das Bahnmaterial **26** gespendet wird. Die Bahnmaterial-Spendefläche **70A** hat außerdem wenigstens einen vertieften Bereich **76A**, der während des Spendens das Bahnmaterial **26** mit weniger Kraft berührt als der vorstehende Bereich **74A**. Erwünschte Formen für die Bahnmaterial-Spendefläche **70A** sind, jedoch nicht darauf beschränkt, flach, konvex, konkav, gewölbt, abgerundet, gebogen, gekrümmt, verwunden, mit Zinnen versehen, genoppt oder tellerförmig usw. und Kombina-tionen davon. Ein exemplarisches Profil für die Bahnmaterial-Spendefläche **70A** ist in den Fig. 10C bis Fig. 10E dargestellt.

[0057] Während sich die Erfinder nicht an eine bestimmte Theorie binden möchten, gehen sie von der Überlegung aus, dass die Spendekraft, die durch den Benutzer auf das Bahnmaterial **26**, das sich aus der Spendeöffnung **22A** erstreckt, angewendet wird, in den Bereichen, wo der vorstehende Bereich **74A** das Bahnmaterial **26** berührt, während dieses gespendet wird, verstärkt wird. Durch das Konzentrieren der Kräfte in dieser Art und Weise ist es wahrscheinlicher, dass Trennung von individuellen Blättern an den geschwächten Zonen eintritt.

[0058] Während die Erfindung oben in Bezug auf spezielle Ausführungsformen davon detailliert beschrieben wurde, ist es für einen durchschnittlichen Fachmann in dieser Technik offensichtlich, das verschiedene Abänderungen, Modifikationen und weitere Änderungen vorgenommen werden können, ohne den Schutzanspruch der vorliegenden Erfindung zu verfassen. Daher ist beabsichtigt, dass alle derartigen Modifikationen, Abänderungen und andere Änderungen durch die Ansprüche umfasst werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Spenden von aufgerolltem Bahnmaterial (**29**), umfassend:
ein Gehäuse (**12**), das einen Innenraum, der eingerichtet ist, um aufgerolltes Bahnmaterial (**29**) zu enthalten, und eine Spendeöffnung (**22**), die ermöglicht, dass Bahnmaterial (**26**) aus dem Innenraum des Gehäuses (**12**) gespendet werden kann, definiert, wobei das Gehäuse (**12**) einen ersten Gehäuseabschnitt (**14**) und einen zweiten Gehäuseabschnitt (**16**) umfasst, der erste Gehäuseabschnitt wenigstens teilweise ablösbar an dem zweiten Gehäuseabschnitt

befestigt ist, wobei zwischen dem ersten Gehäuseabschnitt (**14**) und dem zweiten Gehäuseabschnitt (**16**) wenigstens ein Schlitz definiert ist,
einen Walzenspalt (**50**) in dem Gehäuse (**12**) und
ein bewegliches Rollenhalterungssystem (**18**), das in den wenigstens einen Schlitz (**24**) eingreift und eingerichtet ist, um eine Bahnmaterialrolle (**29**) in dem Gehäuse (**12**) zu halten, wobei sich die Bahnmaterialrolle (**29**) dreht, um Bahnmaterial (**26**) zu spenden, und wobei sich des Weiteren das bewegliche Rollenhalterungssystem (**28**) und die Bahnmaterialrolle (**29**) in Richtung auf den Walzenspalt (**50**) bewegen, während Bahnmaterial (**26**) gespendet wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, die des Weiteren einen Schlitz **25** umfasst, wobei jeder Schlitz mit dem beweglichen Rollenhalterungssystem (**28**) in Eingriff ist und wobei sich das bewegliche Rollenhalterungssystem innerhalb der Schlitze bewegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der erste Gehäuseabschnitt (**14**) schwenkbar an dem zweiten Gehäuseabschnitt (**16**) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei wenigstens ein Schlitz (**24**) schräg nach unten gerichtet ist, um dem beweglichen Rollenhalterungssystem (**28**) zu ermöglichen, sich in Richtung auf den Walzenspalt (**50**) zu bewegen, während das Bahnmaterial (**26**) gespendet wird und sich der Durchmesser der Bahnmaterialrolle (**29**) vermindert.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein erster Schlitz (**24**) mit einem zweiten Schlitz (**25**) parallel ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das bewegliche Rollenhalterungssystem (**28**) eine Spenderolle mit einem ersten Ende (**32**) und einem zweiten Ende (**34**) umfasst und jedes Ende verschiebbar mit einem Schlitz (**24**, **25**) in Eingriff ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch **6**, wobei die Bahnmaterialrolle (**29**) einen Mittelkern (**31**) definiert und wobei die Spenderolle (**28**) die Bahnmaterialrolle aus dem Inneren des Mittelkerns trägt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das bewegliche Rollenhalterungssystem wenigstens zwei bewegliche Halterungen (**28A**) umfasst und jede Halterung verschiebbar mit einem Schlitz (**24**, **25**) in Eingriff ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei wenigstens eine der beweglichen Halterungen (**28A**) ein Eingreifelement (**28B**), das an wenigstens einer der Halterungen befestigt ist, umfasst und das Eingreifelement eingerichtet ist, um in eine Seite der Bahnmaterialrolle (**29**) einzugreifen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei wenigstens ein Eingreifelement (**28A**) eingerichtet ist, um sich in das Innere (**31**) des aufgerollten Bahnmaterials (**29**) zu erstrecken.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, wobei das Eingreifelement (**28A**) des Weiteren eine abgeschrägte Fläche (**28C**) umfasst.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bahnmaterialrolle (**29**) kernlos ist.

13. Vorrichtung nach einem der vofiergehenden Ansprüche, wobei die Bahnmaterialrolle (**29**) innere und äußere Bahnmateriallagen (**26**) umfasst und die Bahnmateriallagen eine Vielzahl von versetzten geschwächten Zonen, die sich im Wesentlichen über die Breite des Bahnmaterials erstrecken, aufweisen.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Walzenspalt (**50**) wenigstens eine Walze (**36**, **48**) umfasst.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei der Walzenspalt (**50**) unter Druck steht.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei der Walzenspalt (**50**) durch wenigstens eine Feder (**58**) unter Druck steht.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, wobei die Bahnmaterialrolle (**29**), die durch das bewegliche Rollenhalterungssystem (**28**) getragen wird, an einer der Andruckwalzen (**36**) anliegt und wobei sich der Weg des Bahnmaterials (**26**) durch den Walzenspalt (**50**) und durch die Spendeöffnung (**22**) erstreckt.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, des Weiteren eine Bahnmaterial-Spendefläche (**70**), nahe der Spendeöffnung (**22**), umfassend, wobei die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) wenigstens einen Vorsprung (**74**) umfasst.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, wobei die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) ein feststehendes Element, das zwischen dem Walzenspalt (**50**) und der Spendeöffnung (**22**) angeordnet ist, umfasst.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, wobei das feststehende Element zwischen dem Walzenspalt (**50**) und der Spendeöffnung (**22**) angeordnet ist, um dem Bahnmaterial zu ermöglichen, sich entlang einem gewundenen Weg zu bewegen.

21. Vorrichtung nach Anspruch 18, 19 oder 20, wobei die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) wenigstens teilweise von konkaver Form ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 18, 19 oder 20,

wobei die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) wenigstens teilweise von konvexer Form ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 18, 19 oder 20, wobei die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) wenigstens einen konkaven Teil (**76**) umfasst.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, wobei die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) wenigstens einen flachen Teil umfasst.

25. Vorrichtung nach Anspruch 18, 19 oder 20, wobei die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) wenigstens einen konvexen Teil (**74**) umfasst.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 25, wobei die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) wenigstens teilweise die Spendeöffnung (**22**) definiert.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 25, wobei sich die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) wenigstens teilweise in den Weg zwischen dem Walzenspalt (**50**) und der Spendeöffnung (**22**) erstreckt.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 25, eine erste und eine zweite Bahnmaterial-Spendefläche nahe der Spendeöffnung (**22**) umfassend, wobei sich die erste Bahnmaterial-Spendefläche von unten wenigstens teilweise in den Weg zwischen dem Walzenspalt (**50**) und der Spendeöffnung erstreckt und sich die zweite Bahnmaterial-Spendefläche von oben wenigstens teilweise in den Weg zwischen dem Walzenspalt und der Spendeöffnung erstreckt.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 28, des Weiteren eine Bahnmaterialrolle (**29**) mit einer Vielzahl von geschwächten Zonen, die sich im Wesentlichen über die Breite des Bahnmaterials (**26**) erstrecken, umfassend, wobei das Bahnmaterial entlang einem Weg, der sich von der Bahnmaterialrolle durch den Walzenspalt (**50**) über die Bahnmaterial-Spendefläche (**70**) und durch die Spendeöffnung (**22**) erstreckt, gespendet wird.

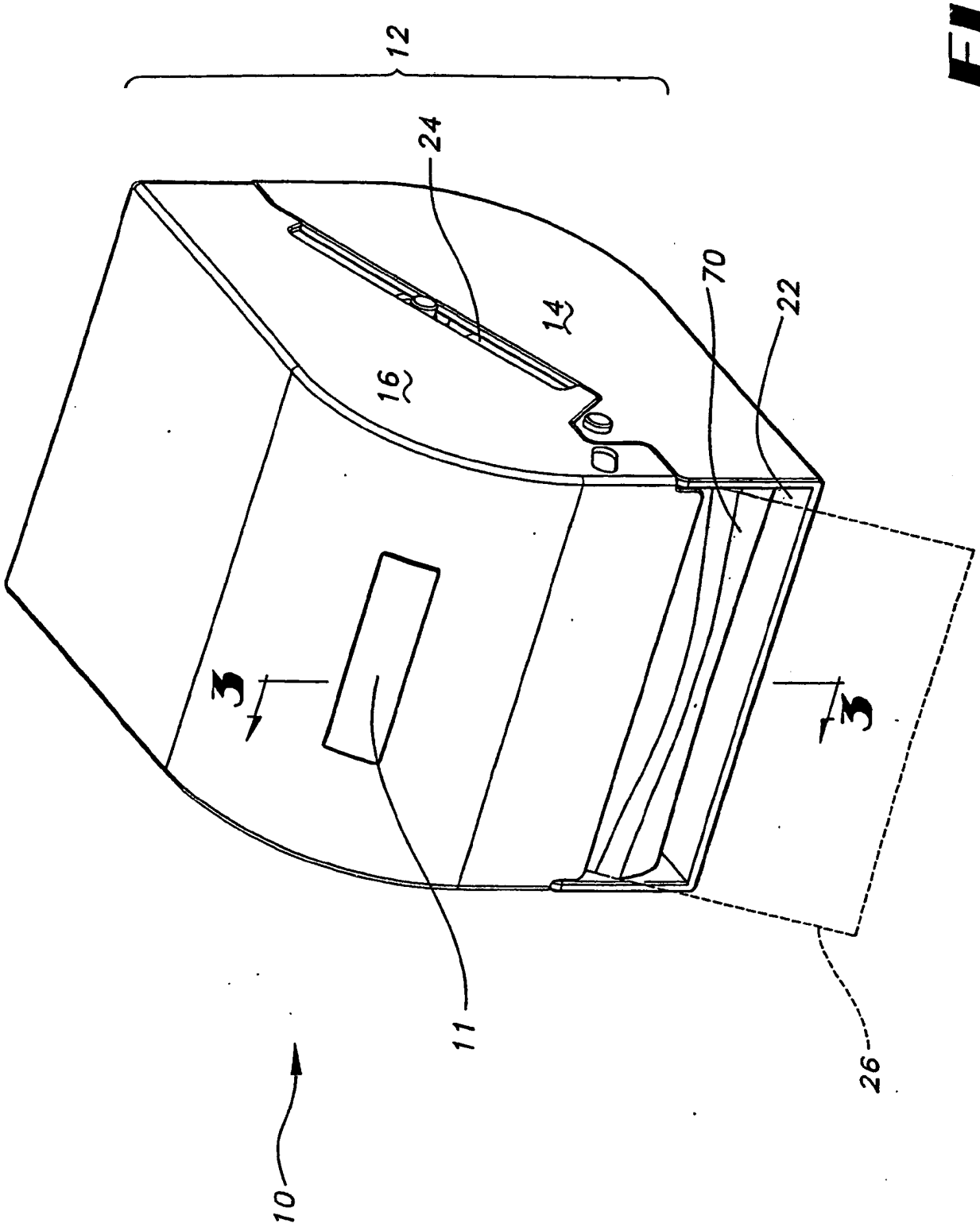
30. Vorrichtung nach Anspruch 29, wobei der Vorsprung (**74**) Kraft auf den Teil des Bahnmaterials (**26**) konzentriert, der den Vorsprung berührt, wenn das Bahnmaterial über die Bahnmaterial-Spendefläche und durch die Spendeöffnung (**22**) gezogen wird.

31. Vorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, wobei das aufgerollte Bahnmaterial (**29**) innere und äußere Bahnmateriallagen (**26**) umfasst, wobei die Bahnmateriallagen eine Vielzahl von versetzten geschwächten Zonen umfassen, die sich im Wesentlichen über die Breite des Bahnmaterials erstrecken.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1



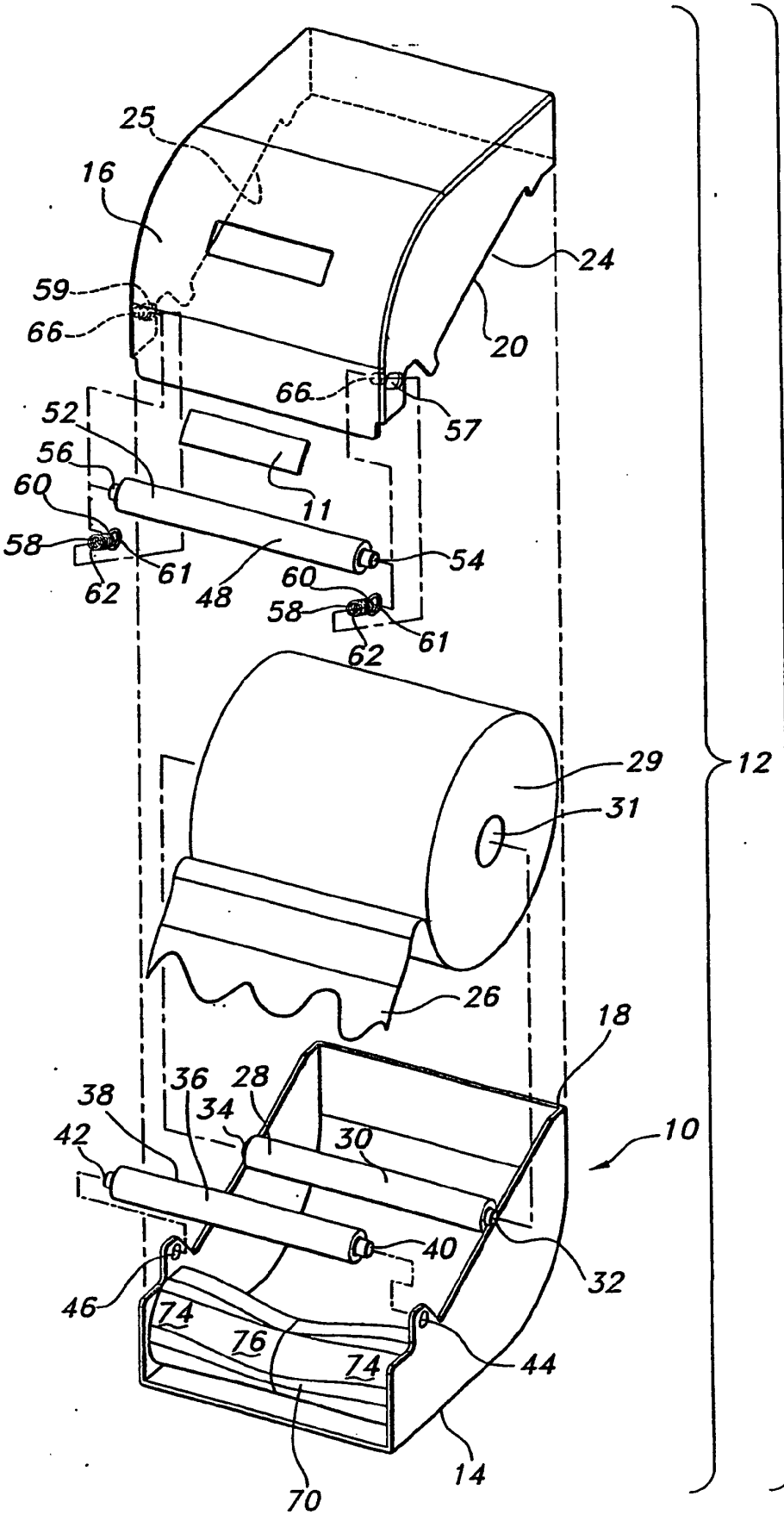

25
16
24
59
66
20
66
57
52
56
11
60
58
54
61
62
48
60
58
61
62
29
12
31
26
18
36
28
38
34
30
10
42
40
32
46
74
76
74
44
14
70

FIG 2

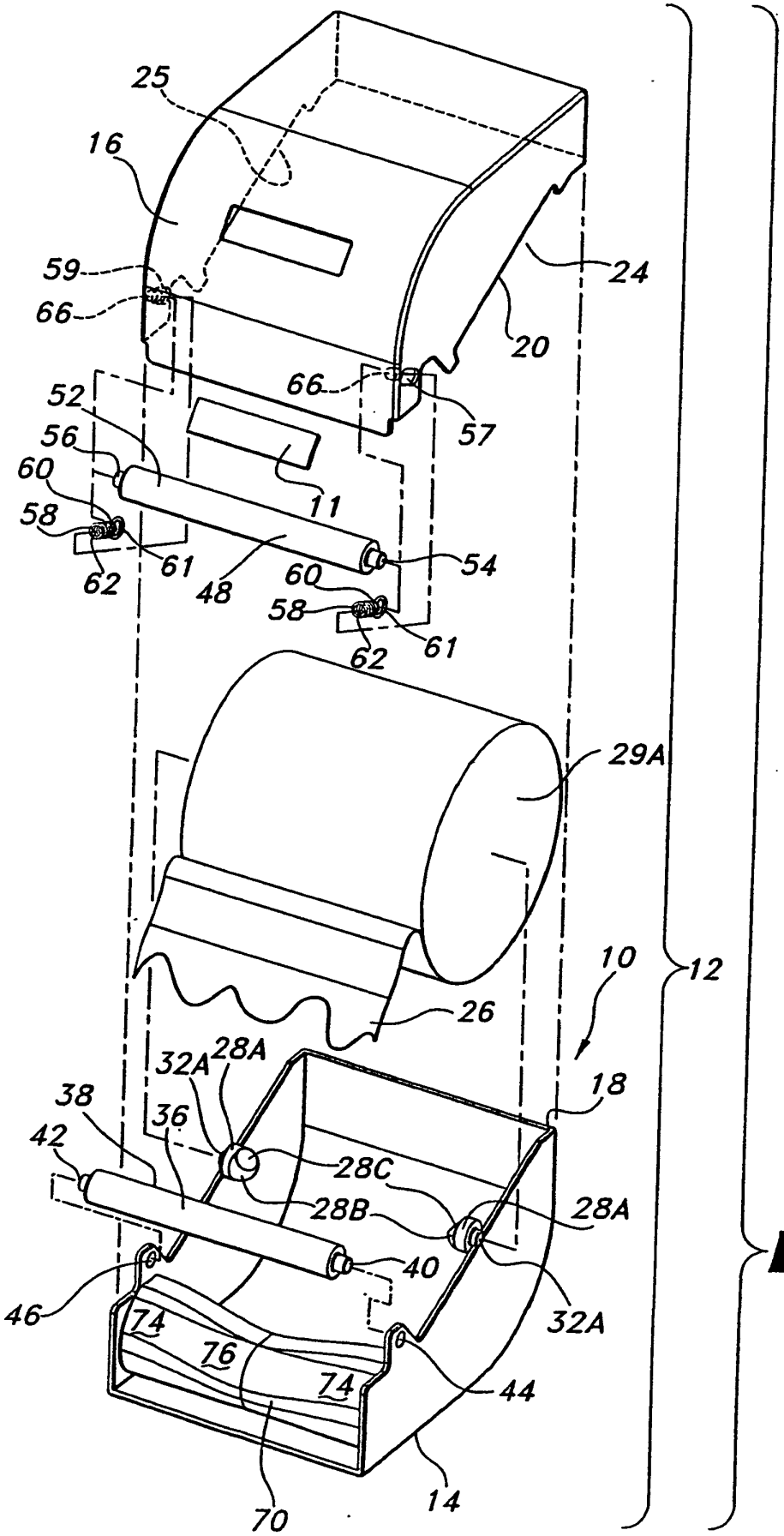

25
16
59
66
24
20
66
57
52
56
60
58
11
54
62
61
48
60
58
62
61
29A
10
12
26
32A
28A
18
38
36
42
28C
28B
28A
40
46
74
76
74
44
32A
70
14

FIG 2A

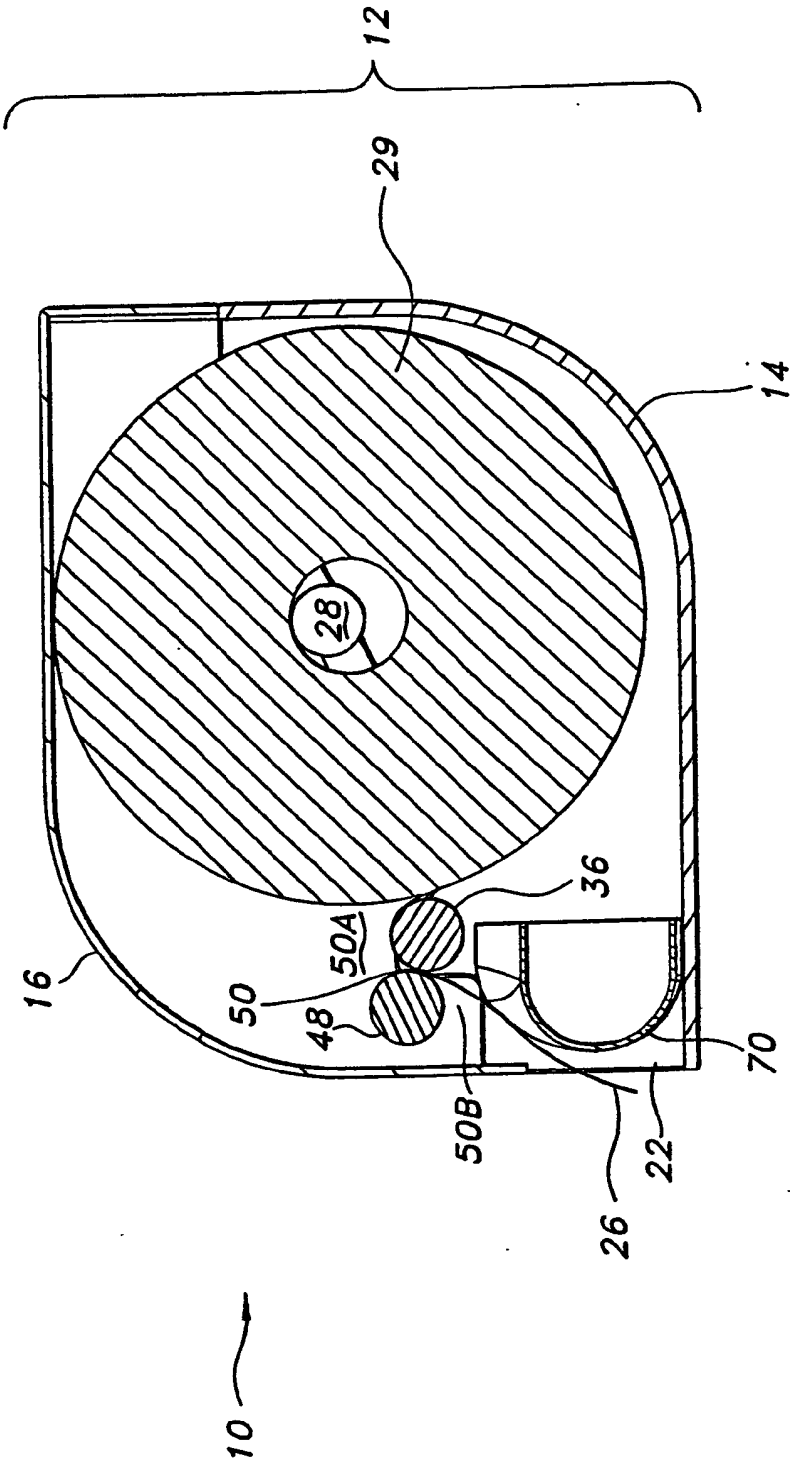


FIG 3

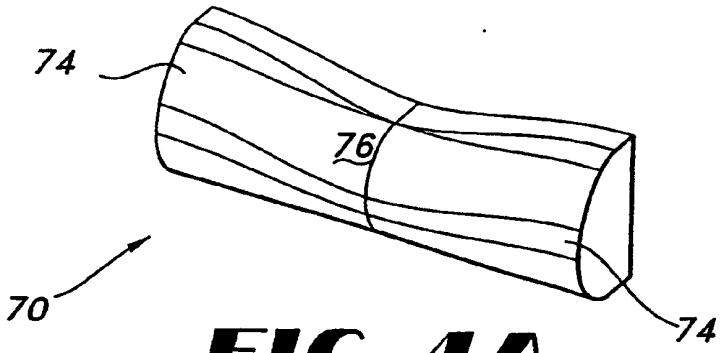


FIG. 4A

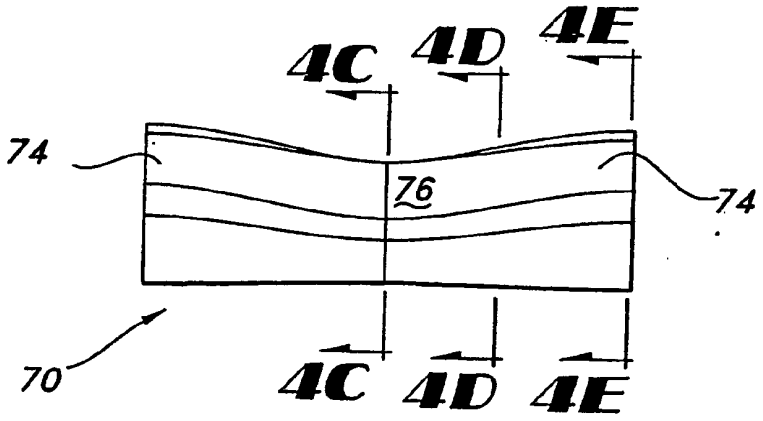


FIG. 4B

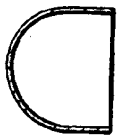


FIG. 4C

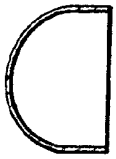


FIG. 4D

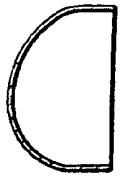


FIG. 4E

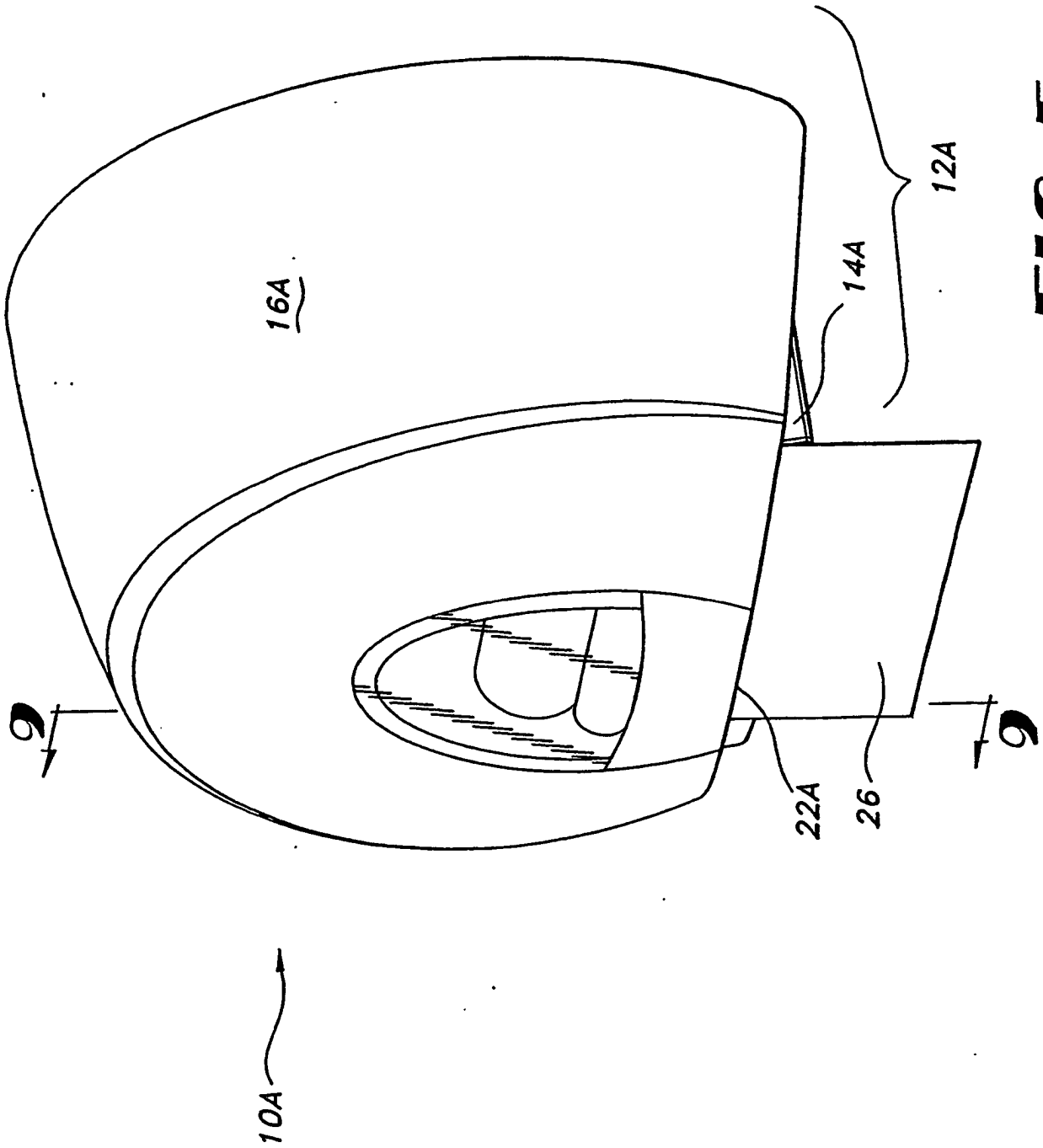


FIG 5

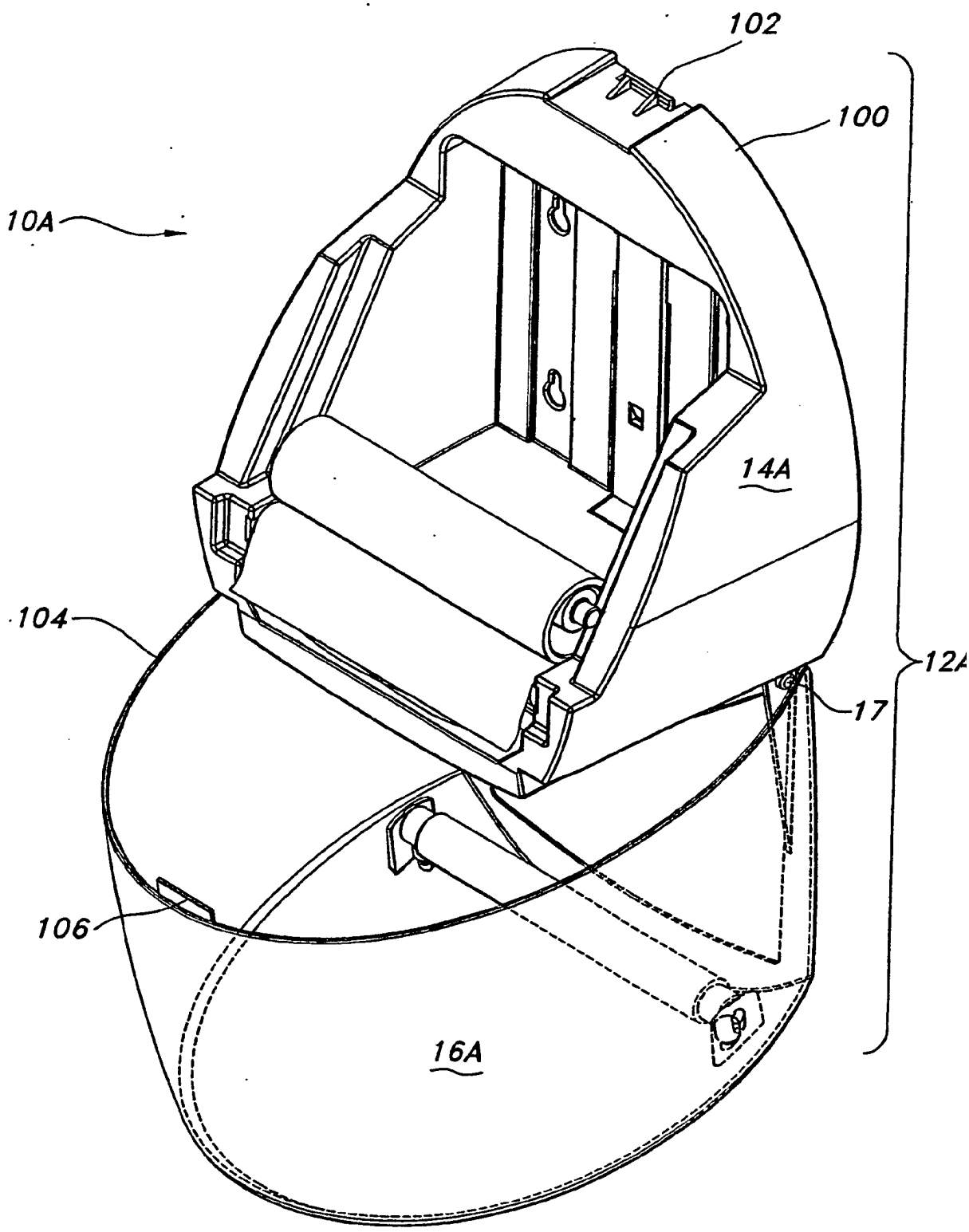


FIG. 6

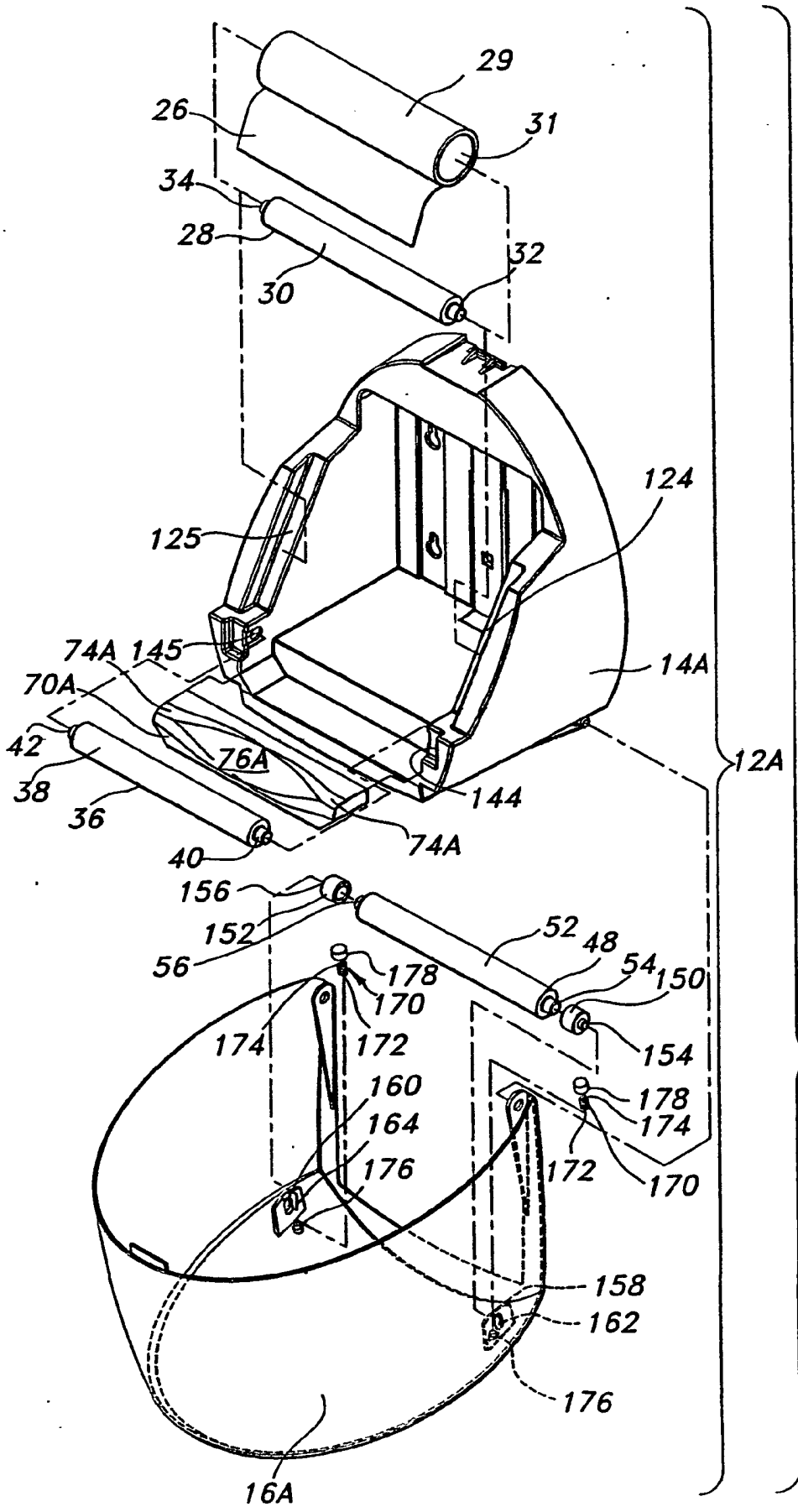

29
26
31
34
28
32
30
124
125
74A
145
14A
70A
42
76A
38
144
36
74A
40
12A
156
152
52
48
54
150
56
178
170
174
172
154
160
178
164
174
176
172
170
158
162
176
16A

FIG 7

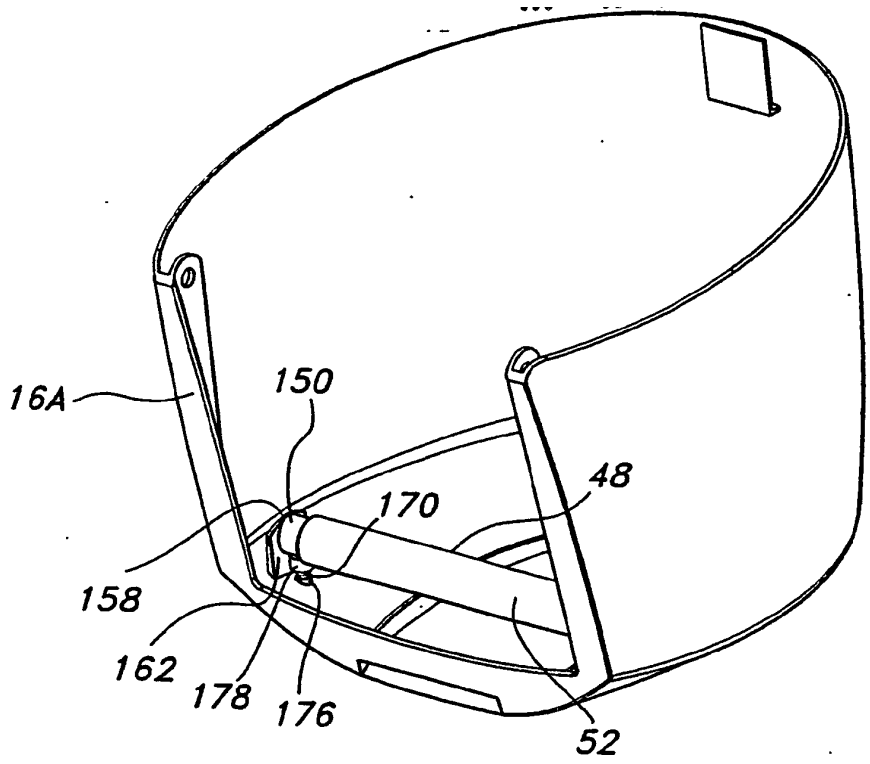

16A
150
48
170
158
162
178
176
52

FIG 8A

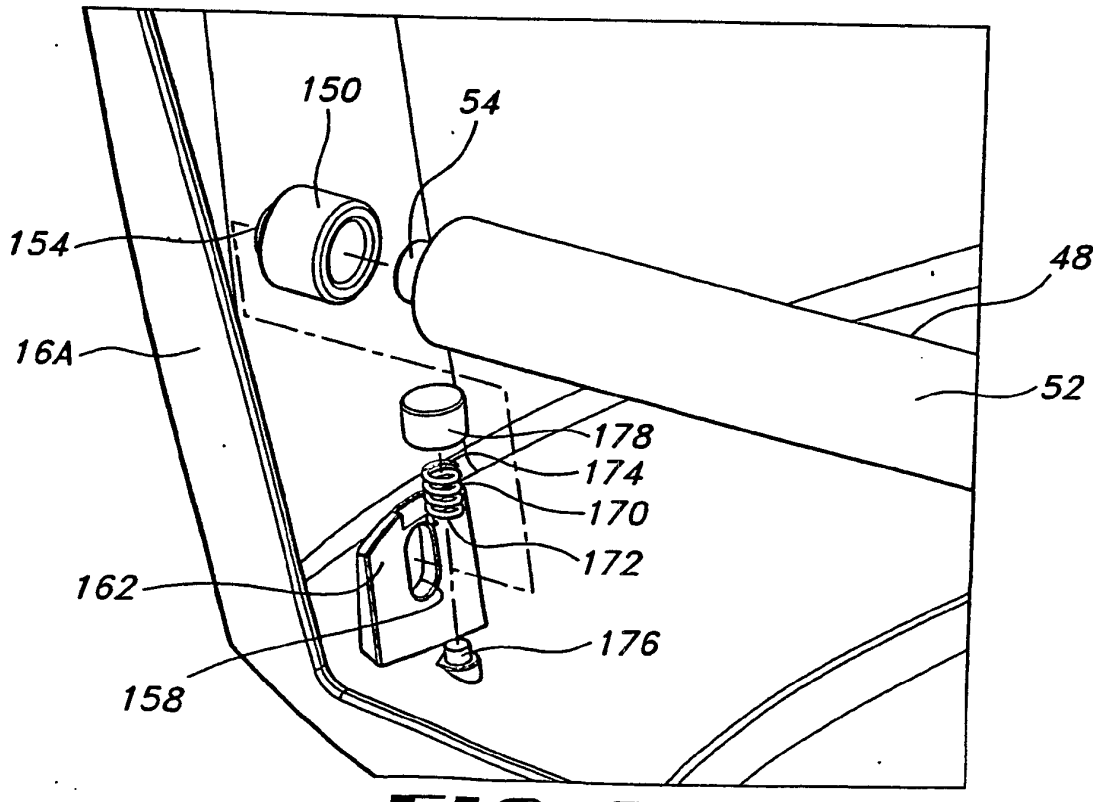

150
54
154
48
16A
52
178
174
170
172
162
176
158

FIG 8B

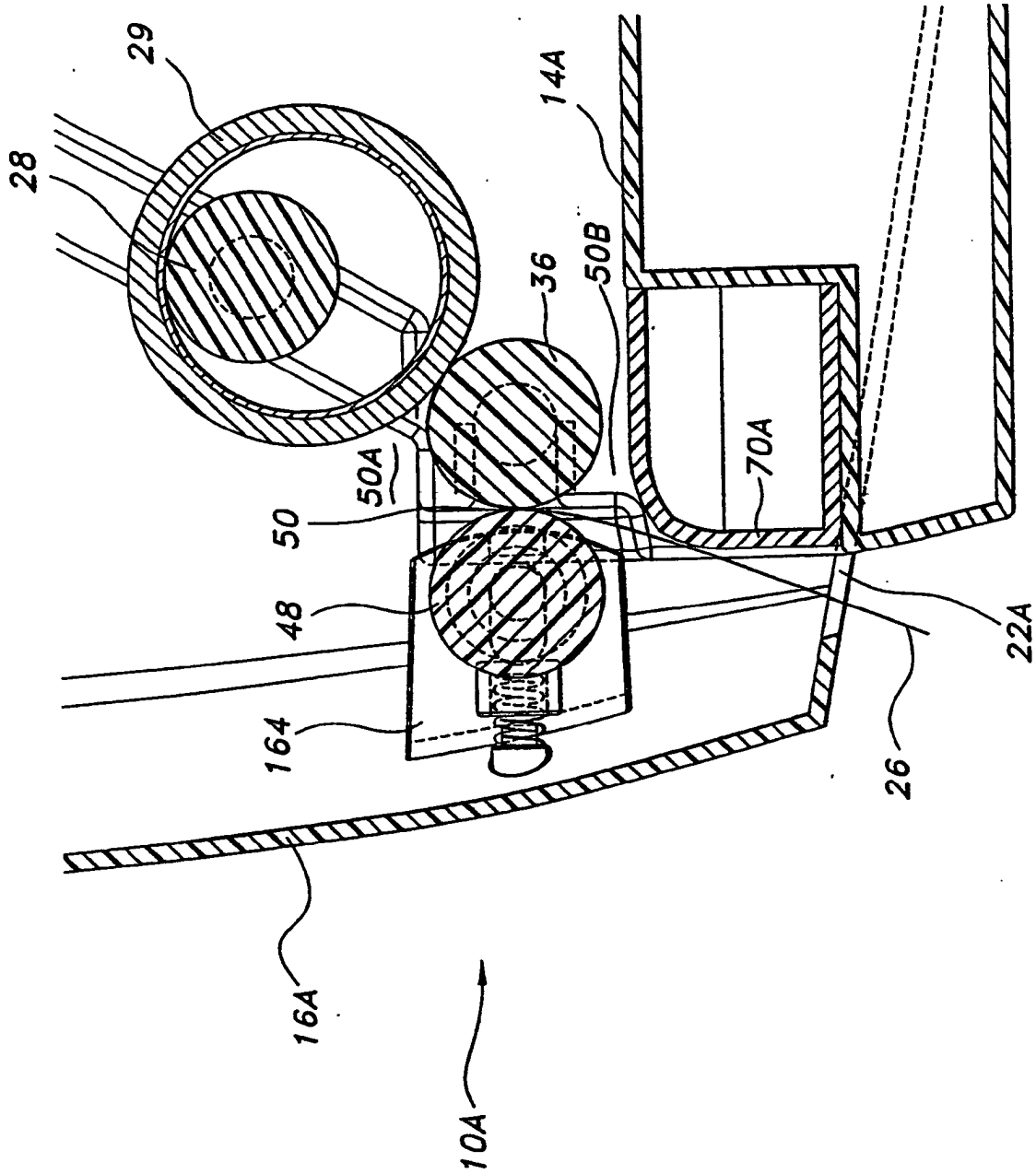


FIG 9

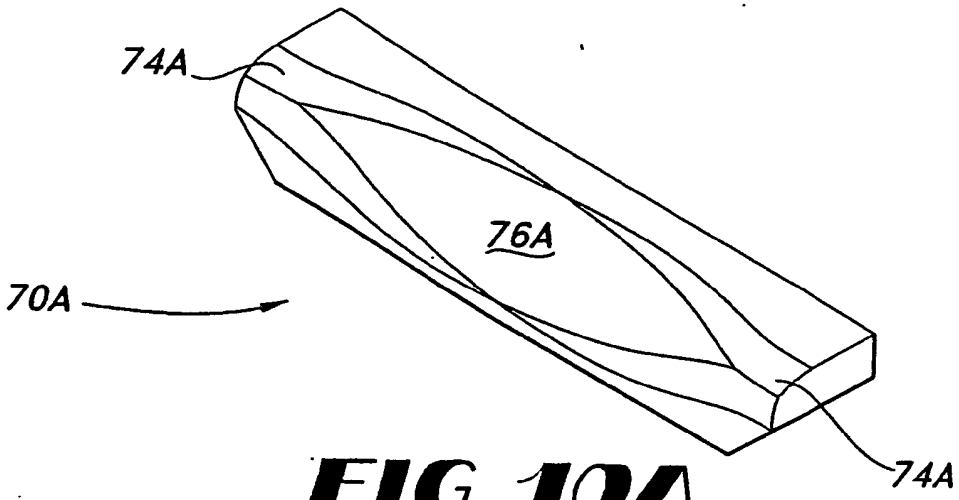


FIG. 10A

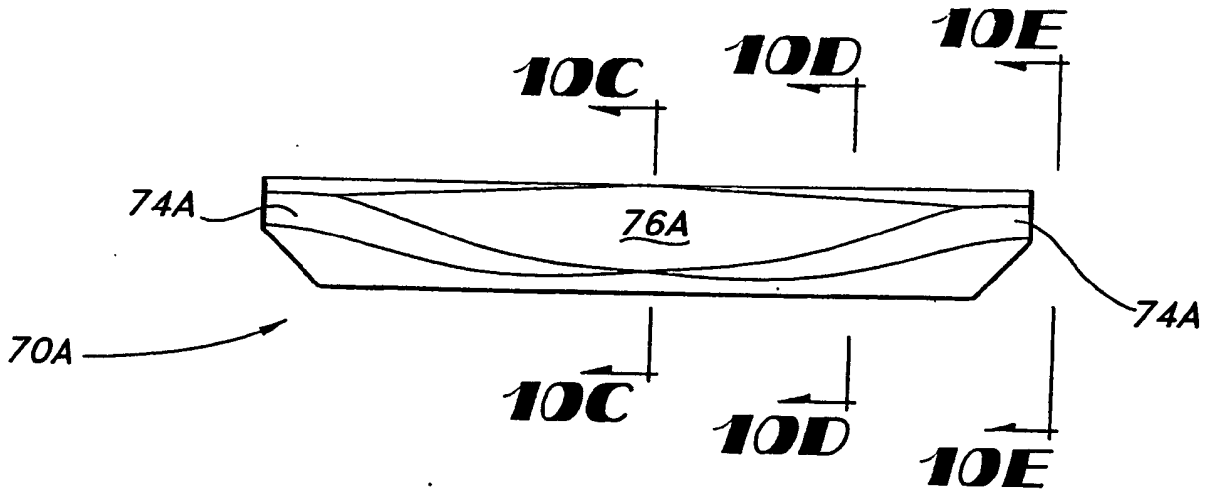


FIG. 10B

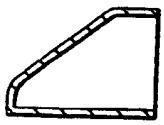


FIG. 10C

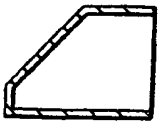


FIG. 10D



FIG. 10E