



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 17 565 T2** 2005.06.09

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 002 640 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 17 565.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 309 132.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **17.11.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.05.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **26.05.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.06.2005**

(51) Int Cl.7: **B32B 15/08**

**C09J 7/02, G09F 3/10, B44C 1/17,**

**B29C 65/48, B42D 15/00, B32B 31/04**

(30) Unionspriorität:

**9825364            20.11.1998        GB**

(73) Patentinhaber:

**Agra Vadeko Inc., Oakville, Ontario, CA**

(74) Vertreter:

**Mitscherlich & Partner, Patent- und  
Rechtsanwälte, 80331 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**Disano, John Nicholas, Ottawa, Ontario K1Y 3P9,  
CA; Walsh, Nigel P., Toronto, Ontario M4R 1V6,  
CA; Brett, Tom D., Mississauga, Ontario L5L 2H3,  
CA**

(54) Bezeichnung: **Verbesserter Sicherheitsfaden und Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen desselben auf ein Substrat**

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

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich generell auf Sicherheitsvorrichtungen, die in Papier-Banknoten eingeschlossen sind, und insbesondere auf die Verwendung eines "Fadens", der zu einem Teil der Papier-Banknote gemacht wird.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Fäden sind seit einiger Zeit als Sicherheitsvorrichtung in Papier-Banknoten verwendet worden. Ein typischer konventioneller Faden besteht aus metallisiertem PET (Polyethylenterephthalat), das heißt aus einer PET-Trägerschicht, die eine metallische Schicht bzw. Metallschicht trägt. Der Faden ist in typischer Weise entweder in das Papier der Banknote eingewebt, oder durch Folien-Wärmequellen auf die Banknote geprägt. In dieser Anmeldung wird das Wort "Substrat" dazu benutzt, um auf das Gewebe oder ein sonstiges Aufnahmeblatt, einschließlich Papier-Banknoten Bezug zu nehmen.

**[0003]** Bei einer bekannten Anwendung, bei der der Faden auf das Substrat unter der Ausübung von Wärme und Druck aufgeprägt bzw. aufgedrückt wird, wird die PET-Trägerschicht von dem metallisierten Film abgestreift, nachdem der Faden aufgebracht worden ist. Alternativ können die PET-Trägerschicht und der metallisierte Film als Endschritt gemeinsam auf das Substrat unter der Anwendung von Wärme und Druck aufgebracht werden. Im ersteren Fall wird die PET-Trägerschicht abgestreift, nachdem der metallisierte Film auf das Substrat aufgebracht worden ist, während dies im zweiten Fall nicht so ist. Die vorstehenden beiden Alternativen weisen gewisse Nachteile auf. Im ersteren Fall macht es die Wärmeempfindlichkeit des Substrats unmöglich, den Faden durch Folien-Wärmepressen zuverlässig zu pressen. Im zweiten Fall, in welchem die PET-Trägerschicht und der metallische Film gemeinsam auf das Substrat in einem Endschritt aufgebracht werden, kann die zusätzliche Dicke aufgrund der PET-Trägerschicht Gewebewindungs- und Blattstapelungsprobleme hervorrufen, wenn diese beispielsweise auf eine Rolle aus Papier oder einem Plastik- bzw. Kunststofffilm aufgebracht wird.

**[0004]** In der EP-A-0 637 618 sind ein biologisch abbaubares Klebeband bzw. Haftband und ein biologisch abbaubares Haftetikett angegeben, die jeweils ein Substrat, welches eine biologisch abbaubare Polymerschicht enthält, ein Abziehmittel und eine Haftschrift aufweisen.

**[0005]** In der US 5.634.669 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Dokuments mit verbesserter Sicherheit gegen Nachahmung in Form einer Folien-Sicherheitsschicht angegeben. Die Folienschicht selbst umfasst eine Polyesterträgerschicht, ein Oligomer,

ein Pressen bzw. Prägen, eine Metallisierung und einen Klebstoff bzw. ein Haftmittel.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung sorgt für Schlüsselverbesserungen bei der Herstellung des Fadens und bei einer Standard-Fadenaufbringungsmaschine, wie sie zuvor benutzt worden ist, um mit einem Klebstoff bzw. Haftmittel überzogene Fäden auf ein Substrat aufzubringen. Mit diesen Verbesserungen wird die Maschine in den Stand versetzt, druckempfindliche Sicherheitsfäden auf ein Plastik- bzw. Kunststoff- oder Papiersubstrat ohne die Ausübung von Wärme und ohne die Anwendung der PET-Trägerschicht aufzubringen.

**[0007]** Demgemäß stellt diese Erfindung einen Sicherheitsfaden (**12**) für die Aufbringung auf ein Substrat bereit, umfassend eine Trägerschicht (**14**) mit gegenüberliegenden Oberflächen (**16, 18**), eine erste Abziehschicht (**20**) auf einer der betreffenden Oberflächen (**16**), eine zweite Abziehschicht (**34**) auf der anderen Oberfläche der genannten Oberflächen (**18**), eine metallische Schicht bzw. Metallschicht (**22**) und eine Haftschrift (**26**). Die Erfindung ist dabei dadurch gekennzeichnet, dass die metallische Schicht bzw. Metallschicht (**22**) auf und außerhalb der ersten Abziehschicht (**20**) angeordnet ist und dass die Haftschrift (**26**) auf und außerhalb der metallischen Schicht bzw. Metallschicht (**22**) angeordnet ist.

**[0008]** Ferner stellt diese Erfindung ein Verfahren zum Befestigen einer Metallschicht an bzw. auf einem Substrat bereit, umfassend: Bereitstellung eines Sicherheitsfadens, welcher aus einer Trägerschicht mit entgegengesetzten Oberflächen, einer ersten Abziehschicht auf einer der Oberflächen, einer zweiten Abziehschicht auf der anderen Oberfläche, einer weiteren Schicht auf und außerhalb der ersten Abziehschicht, wobei die weitere Schicht die Metallschicht bildet, und einer druckempfindlichen Haftschrift außerhalb der Metallschicht besteht; Inkontaktbringen der Banknote mit der Haftschrift, so dass die Haftschrift die Metallschicht mit der Banknote verbindet, ohne dass Erhitzen erforderlich ist; Abschälen der Trägerschicht und ersten Abziehschicht, um die Metallschicht auf der Banknote freizulegen.

**[0009]** Schließlich stellt diese Erfindung eine Vorrichtung zum Befestigen einer Metallschicht an bzw. auf einem Substrat bereit, wobei die Metallschicht Teil eines Sicherheitsfadens ist, der eine Trägerschicht mit gegenüberliegenden bzw. entgegengesetzten Oberflächen, eine erste Abziehschicht auf einer der betreffenden Oberflächen, eine zweite Abziehschicht auf der anderen der betreffenden Oberflächen, eine weitere Schicht auf und außerhalb der

genannten ersten Abziehschicht, wobei die betreffende weitere Schicht die genannte Metallschicht ist, und eine Haftschicht auf und außerhalb der betreffenden Metallschicht aufweist. Die Vorrichtung umfasst Einrichtungen zum Inkontaktbringen des genannten Substrats mit der Haftschicht, um zu bewirken, dass die betreffende Haftschicht die Metallschicht mit dem Substrat verbindet, und Einrichtungen zum Abschälen der Trägerschicht in Form einer Messerkante, derart, dass die betreffende Trägerschicht von der Metallschicht bei der genannten ersten Abziehschicht gelöst wird.

**[0010]** Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den beigefügten Zeichnungen veranschaulicht, in denen entsprechende Bezugszeichen entsprechende Einzelteile in den verschiedenen Figuren bezeichnen. In den Zeichnungen zeigen

**[0011]** [Fig. 1](#) in einer ein wenig schematisch dargestellten Teilseitenansicht einen Teillängsschnitt unter Veranschaulichung des Fadens der vorliegenden Erfindung und seiner Aufbringung auf ein Substrat und

**[0012]** [Fig. 2](#) eine schematische Ansicht der Vorrichtung gemäß der Erfindung unter Veranschaulichung der Aufbringung einer Metallschicht auf ein Substrat.

**[0013]** Zunächst wird die Aufmerksamkeit auf [Fig. 1](#) gerichtet, die im Schnitt einen zylindrischen Dorn **10** zeigt, auf dem ein Faden **12** gewickelt ist, der eine Verbundstruktur darstellt, in welche eine PET-Trägerschicht **14** als Hauptträgerschicht einbezogen ist. In typischer Weise ist die Trägerschicht zwischen etwa 8 bis 36 Mikrometer dick und zwischen etwa 1,5 und etwa 25 mm breit. Die PET-Trägerschicht **14** weist eine obere Fläche bzw. Oberfläche **16** und eine untere Fläche bzw. Oberfläche **18** auf; es ist klar, dass die Begriffe "obere" und "untere" relative Begriffe sind und hier lediglich aus praktischen Gründen der Beschreibung verwendet werden. Eine erste Abziehschicht **20**, die ein Acrylüberzug sein kann, ist auf der oberen Oberfläche **16** der PET-Trägerschicht aufgebracht, und eine dünne Metallschicht **22** ist auf die Außenseite der Abziehschicht **20** aufgebracht. Die dünne Metallschicht **22** wirkt als Sicherheitsvorrichtung, und sie kann eine von mehreren Formen besitzen, Beispiele sind ein optisches Interferenzfilter, ein Beugungsgitter, ein Hologramm und ein ebener bzw. unlegierter Metallfilm. Die äußere Oberfläche **24** des Metallfilms **22** ist mit einer druckempfindlichen Haftschicht **26** überzogen. Wie in [Fig. 1](#) veranschaulicht, bewirkt die Ausübung eines Drucks, wenn die Kleb- bzw. Haftseite des Fadens (die obere Seite in [Fig. 1](#)) mit dem in [Fig. 1](#) mit dem Bezugszeichen **30** identifizierten Substrat in Kontakt gebracht ist, die Bildung einer Kleb- bzw. Haftverbindung, welche die Metallschicht **22** an dem Substrat **30** befestigt.

**[0014]** Wie auf der rechten Seite in [Fig. 1](#) veranschaulicht, löst sich dann, wenn die PET-Trägerschicht **14** von dem Substrat **30** abgezogen wird, die dünne Metallschicht **22** von der PET-Trägerschicht **14** aufgrund der oberen Abziehschicht **20**. Das Material der Schicht **20** ist so ausgewählt, dass es nicht die Ausübung von Wärme, sondern lediglich von Druck erfordert. Dies ist in [Fig. 1](#) schematisch durch die Pfeile **32** dargestellt.

**[0015]** Die Gesamtdicke, die dem Substrat **30** hinzugefügt ist, einschließlich der Haftschicht **26** beträgt etwa 3 bis 5 Mikrometer.

**[0016]** Bei der bevorzugten Ausführungsform ist die untere Oberfläche **18** der PET-Trägerschicht **14** von einer Silikon-Abziehschicht **34** überzogen, so dass verhindert ist, dass die empfindliche Haftschicht **26** an einer benachbarten Windung des Fadens haftet, wenn dieser zu einer Rolle gewickelt ist, (siehe den linken Teil von [Fig. 1](#)).

**[0017]** Auf der rechten Seite in [Fig. 1](#) ist mit dem Bezugszeichen **38** schematisch eine Messerkante bezeichnet, welche das Ablösen der Metallschicht **22** von der PET-Trägerschicht **14** unterstützt.

**[0018]** Nunmehr wird die Aufmerksamkeit auf [Fig. 2](#) gerichtet, die eine Vorrichtung in Form eines Transportsystems für das Substrat und den Faden veranschaulicht, wobei die betreffende Vorrichtung jedoch mechanisch modifiziert ist, um zu bewirken, dass die Metallschicht des Fadens auf das Substrat übertragen wird.

**[0019]** Ein schematisch bei **40** dargestellter Antriebsmotor ist so ausgelegt bzw. konfiguriert, dass er über einen einzigen Steuerriemen und Schlupfkupplungen an den einzelnen Komponenten einen Faden-Abwickeldorn **42**, der zu Beginn einer Operation die Fadenrolle aufzunehmen vermag, einen Faden-Neuaufwickeldorn **44**, einen Substrat-Abwickeldorn **46**, der zu Beginn einer Operation die Substratrolle aufzunehmen vermag, und einen Substrat-Neuaufwickeldorn **48** antreibt. Der Substrat-Neuaufwickeldorn **48** und der Faden-Neuaufwickeldorn **44** werden vorwärts angetrieben, während der Substrat-Abwickeldorn **46** und der Faden-Abwickeldorn **42** rückwärts angetrieben werden. Die Schlupf- bzw. Rutschkupplungen (die in [Fig. 2](#) durch Strichpunktzeichen der Kraftübertragungslinien dargestellt sind, welche die Kraftquelle **40** mit den verschiedenen Dornen verbinden) werden als kosteneffektiver Weg für den Antrieb sowohl des Substrats als auch des Fadens genutzt, während die Spannung konstant gehalten wird.

**[0020]** [Fig. 2](#) veranschaulicht außerdem einen Klemm- bzw. Pressantrieb **50**, der keine Schlupfkupplung aufweist, sondern der vielmehr durch einen

mit dem Antriebsmotor **40** verbundenen Steuerriemen direkt angetrieben wird. Dieser Direktantrieb ist in [Fig. 2](#) durch die den Motor **40** mit dem Klemm- bzw. Pressantrieb **50** verbindende voll ausgezogene Linie dargestellt.

**[0021]** Von dem Abwickeldorn **46** im unteren linken Bereich in [Fig. 2](#) wird das Substrat in den Klemm- bzw. Pressantrieb **50** gezogen, in welchem es über und um eine erste Press- bzw. Klemmrolle **52** gelangt, sodann um einen Teil des Umfangs einer zweiten Rolle bzw. Walze **54**, wenn es durch den Press- bzw. Klemmpunkt zwischen den Walzen bzw. Rollen **52** und **54** hindurchtritt. Zur selben Zeit wird der Faden **12** von dem Fadendorn **42** abgezogen, durch die Rollen bzw. Walzen **56** und **58** geführt, und er gelangt in den Press- bzw. Klemmbereich zwischen den Rollen bzw. Walzen **52** und **54**, so dass die druckempfindliche Haftschiicht **26** des Fadens mit dem Substrat **30** in Kontakt gelangt. Die Kraft, mit der die Press- bzw. Klemmwalzen **52** und **54** zusammengeführt sind, stellt eine erste Stufe der Ausübung eines Drucks zwischen dem Faden und dem Substrat mit der Intention dar, eine gute Verbindung zwischen der druckempfindlichen Haftschiicht **26** und dem Substrat **30** zu bilden.

**[0022]** Die Kombination bzw. der Verbund aus Substrat und Faden gelangt dann um eine Vielzahl von Umlenkrollen bzw. -walzen **60**, deren jede eine federbelastete Klemmrolle bzw. -walze **62** aufweist, die auf ihrer Oberfläche läuft. Die federbelasteten Klemmwalzen **62** üben einen direkten Druck auf den Faden aus, womit die Verbindung verfestigt wird. Wie angedeutet, wird dieser direkte Druck an drei Stellen auf einer ziemlich langen Gewebe- bzw. Bandbahn bereitgestellt. Ein Grund hierfür liegt darin, die Faden-Kontaktzeit zu vergrößern bzw. zu verlängern, die als Zeitspanne zwischen dem Zeitpunkt, zu dem der Faden **12** zuerst das Substrat **30** berührt, und dem Zeitpunkt, zu dem die PET-Trägerschiicht **14** entfernt wird, festgelegt ist. Der andere Grund liegt darin, einen positiven Druck bzw. Überdruck bereitzustellen, um sicherzustellen, dass die druckempfindliche Haftschiicht **26** mit dem Substrat **30** vorvernetzt und verbunden wird. Wenn der mit dem Substrat sicher verbundene Faden über die Messerkante **38** gelangt, wird sich der Metallfilm an der Abziehschiicht **20** ([Fig. 1](#)) abspalten. Die PET-Trägerschiicht **14** wird dann als Abfall auf den Faden-Neuaufwickeldorn **44** aufgewickelt. Die Qualität der Übertragung hängt vom Radius der führenden Kante des Messers, von dem für die Messerkante verwendeten Material und von dem Abschälwinkel für den Fadenträger ab. An dieser Stelle verbleiben lediglich der metallisierte Film und der Klebstoff bzw. das Haftmittel auf dem Substrat. Das Substrat wird schließlich auf den Substrat-Neuaufwickeldorn **48** aufgewickelt, wobei die übertragene Metallschiicht an bzw. auf dessen Oberfläche befestigt ist.

**[0023]** Obwohl in den beigefügten Zeichnungen eine Ausführungsform der Erfindung veranschaulicht und oben beschrieben worden ist, dürfte für Durchschnittsfachleute offensichtlich sein, dass Änderungen und Modifikationen daran vorgenommen werden können, ohne dass von der grundlegenden Struktur der Erfindung abgewichen wird, wie sie in den beigefügten Patentansprüchen dargelegt ist.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Befestigen einer Metallschiicht auf einer Banknote (**30**), welches die Schritte umfasst:

- a) Bereitstellung eines Sicherheitsfadens (**12**), welcher aus einer Trägerschiicht (**14**) mit entgegengesetzten Oberflächen (**16**, **18**), einer ersten Abziehschiicht (**20**) auf einer der Oberflächen (**16**), einer zweiten Abziehschiicht (**34**) auf der anderen Oberfläche (**18**), einer weiteren Schicht (**22**) auf und außerhalb der ersten Abziehschiicht, wobei die weitere Schicht die Metallschiicht bildet, und einer druckempfindlichen Haftschiicht (**36**) außerhalb der Metallschiicht besteht;
- b) Inkontaktbringen der Banknote mit der Haftschiicht, so dass die Haftschiicht die Metallschiicht mit der Banknote verbindet, ohne dass Erhitzen erforderlich ist;
- c) Abschälen der Trägerschiicht und ersten Abziehschiicht, um die Metallschiicht auf der Banknote freizulegen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Inkontaktbringens der Banknote (**30**) mit der Haftschiicht ferner den Schritt beinhaltet, einen Kompressionsdruck auszuüben, um eine gute Haftung der Metallschiicht (**22**) auf der Banknote sicherzustellen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abziehschiicht eine Acrylbeschichtung ist und dass die zweite Abziehschiicht (**34**) Silikon ist, in welcher die Metallschiicht aus einem Beugungsgitter, einem optischen Interferenzfilter, einem Hologramm und einem unlegierten Metallfilm ausgewählt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerschiicht (**14**) eine PET-Schiicht mit einer Dicke zwischen 8 und 36 Mikrometer aufweist, in welcher der Sicherheitsfaden (**12**) zwischen 1,5 und 25 mm breit ist und in welcher die Metallschiicht (**22**) und die Haftschiicht (**26**) eine gemeinsame Dicke zwischen 3 und 5 Mikrometer haben.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

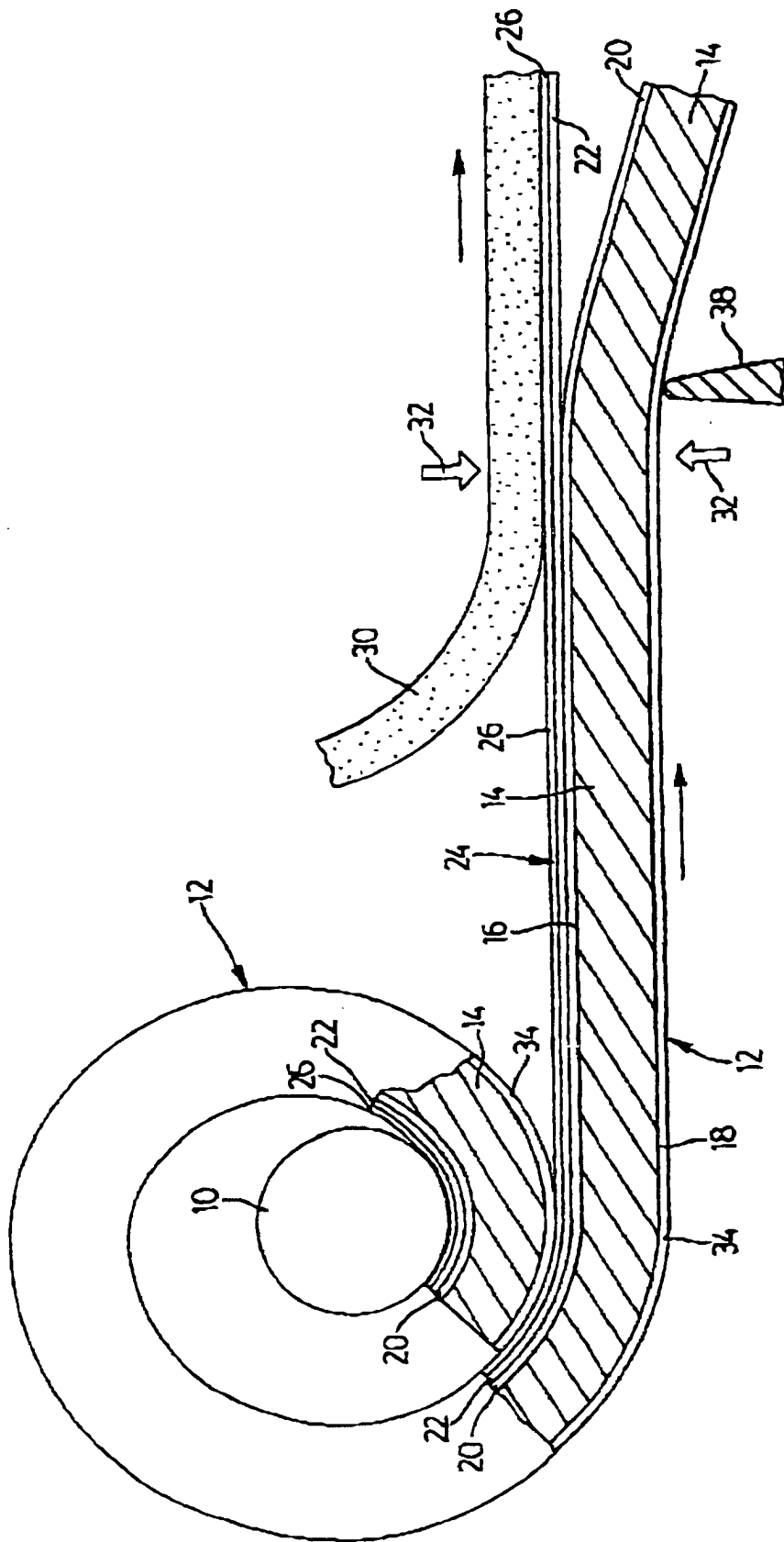


FIG. 1

