



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 012 829 T2** 2009.04.16

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 544 593 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 012 829.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 030 022.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **17.12.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.06.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.04.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.04.2009**

(51) Int Cl.⁸: **G01N 1/22** (2006.01)

B07C 3/00 (2006.01)

B65B 9/06 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

742106 19.12.2003 US

(73) Patentinhaber:

Pitney Bowes, Inc., Stamford, Conn., US

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**Quine, Douglas B., Bethel CT 06801, US; Stemmler,
Denis J., Stratford CT 06614, US**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Verfahren zur Prüfung und Isolierung von biologischen Verunreinigungen in Postpaketen**

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

geschnitten.

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen ein Verfahren und ein System um mögliche Verunreinigungen, die mit zu einem Gebäude zu liefernden Poststücken in Verbindung stehen, daran zu hindern, einen geschlossenen Bereich des Gebäudes zu verunreinigen. Das unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen zu beschreibende Verfahren und System betrifft ein Erfassen biologischer Risiken, und genauer gesagt die Isolierung unbekannter Post in einem Gebäude für Sicherheitsüberprüfungen.

[0002] Ende 2001 wurden verschiedene US-Postbüros und andere Gebäude entlang der Oststaaten mit Bazillus-Anthraxis-Sporen (Anthrax) verunreinigt, was Anthraxinfektionen und Tod einiger Menschen zur Folge hatte. Dieses Ereignis war relativ kostspielig, nicht nur in Bezug auf die gesundheitsbezogenen Auswirkung, sondern auch durch die nötigen Reinigungsmaßnahmen. Ein Reinigen nach der Anthraxverunreinigung erwies sich als schwierig, arbeitsintensiv und teuer. Nachdem diese Bedrohung weiter existiert, besteht ein Bedürfnis, biologische Verunreinigungen in Postpaketen oder anderen Behältern zu halten, wenn die Postpakete zu einem als ein Verunreinigungsziel vermuteten Gebäude geliefert werden.

[0003] Es ist vorteilhaft und erwünscht, ein Verfahren und ein System zum Versiegeln der Behälter auf eine sichere und kosteneffektive Weise derart bereitzustellen, dass die versiegelten Behälter nach Verunreinigungen überprüft werden können.

[0004] Es wird Bezug genommen auf EP 1 366 696 A1, bei der Post durch eine Zugangstür einer Postsammelbox und einem Postsammelschacht in einer Tasche innerhalb der Sammelbox abgelegt wird. Die Tasche kann wärmeversiegelt werden.

[0005] US-A-5 099 679 offenbart ein Messen von Druck- und Sauerstoffgehalt eines Pakets, indem eine Vakuumpumpe verwendet wird, um Gas vom Paket zu einem Sauerstoffmesssystem und einer Kompressionskammer zu bringen.

[0006] In der WO-A-03/058207 wird ein Erregungssystem verwendet, um Verunreinigungen in einem speziellen Verunreinigungssystem zu lösen.

[0007] GB-A-1 067 166 offenbart ein Gerät zum individuellen Verpacken von Artikeln in einem versiegelbaren Hüllenmaterial.

[0008] Wie in der US-A-2003/0155412 offenbart, bringt ein Versiegelungsgerät für Poststücke eine Lage Plastikmaterial an gegenüberliegenden Seiten abgelegter Postartikel an. Das Schichtmaterial wird dann zwischen seriell eingeschlossenen Postartikeln

[0009] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren bereit gestellt, um mögliche Verunreinigungen, die mit zu einem Gebäude zu liefernden Poststücken in Verbindung stehen, daran zu hindern, einen geschlossenen Bereich des Gebäudes zu verunreinigen, wobei der geschlossene Bereich durch zumindest eine, diesen geschlossenen Bereich von der Umgebung trennende Wand definiert ist, aufweisend eine Öffnung in der Wand, um Poststücke aufzunehmen, und eine Verpackungsröhre mit einem geschlossenen Ende und einem offenen Ende, wobei das offene Ende fest an der Öffnung angebracht ist, um eine Umluft außerhalb des Gebäudes daran zu hindern, von der Öffnung her in den geschlossenen Bereich einzudringen, welches Verfahren aufweist: Aufnehmen der Poststücke durch das offene Ende der Verpackungsröhre in die Verpackungsröhre, hermetisches Versiegeln der Verpackungsröhre, um die Poststücke in zumindest einer versiegelten Vorrichtungssektion zu verkapseln, wobei die Poststücke in separaten Gruppen geliefert werden und wobei das Versiegeln ausgeführt wird, um die Verpackungsröhre in Abständen zu versiegeln, um die Poststück-Gruppen in einer Vielzahl versiegelter Röhrensektionen separat zu verkapseln, Trennen der versiegelten Röhrensektionen in separate, verkapselte Pakete, und Entnehmen einer Luftprobe aus zumindest einer der verkapselten Pakete durch einen Filter, um an dem Filter Partikel zu sammeln, die Poststücken zugehörige Verunreinigungen sein können, um die möglichen Verunreinigungen basierend auf den gesammelten Partikeln zu erfassen.

[0010] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein System bereitgestellt, um mögliche Verunreinigungen, die mit zu einem Gebäude zu liefernden Poststücken in Verbindung stehen, daran zu hindern, einen geschlossenen Bereich des Gebäudes zu verunreinigen, wobei der geschlossene Bereich durch zumindest eine, diesen geschlossenen Bereich von der Umgebung trennende Wand definiert ist, und bei dem die Wand eine Öffnung zum Aufnehmen von Poststücken aufweist, wobei das System aufweist: eine an der Öffnung vorgesehene Verpackungsröhre, wobei die Verpackungsröhre ein offenes Ende aufweist, um die Post in die Verpackungsröhre durch das offene Ende aufzunehmen, wobei die Verpackungsröhre weiter ein geschlossenes Ende, im Wesentlichen gegenüber dem offenen Ende, aufweist, wobei das offene Ende sicher an der Öffnung angebracht ist, um eine Umluft außerhalb des Gebäudes daran zu hindern, durch die Öffnung in den geschlossenen Bereich einzudringen, eine Versiegelungsvorrichtung, die in Bezug auf die Öffnung im geschlossenen Bereich vorgesehen ist, um die Verpackungsröhre hermetisch zu versiegeln, um die aufgenommenen Poststücke in eine oder mehrere versiegelte Röhrensektionen zu verkapseln, und eine

Luftprobenentnahmevorrichtung mit einer Trennvorrichtung, um die eine oder die mehreren versiegelten Röhrensektion/-en in eine oder mehrere verkapselte Verpackungen physisch zu trennen, eine Durchstichvorrichtung, um die Luft innerhalb der einen oder mehreren versiegelten Röhrensektion/-en zu erreichen, eine Filteranordnung, und eine Luftbewegungsvorrichtung, um eine Luftprobe innerhalb der einen oder der mehreren versiegelten Röhrensektion/-en zur Filteranordnung zu bringen, um in der Filteranordnung Partikel zu sammeln, die Verunreinigungen aufweisen können, um es einem Erfassungselement zu ermöglichen, die möglichen zu den Poststücken gehörigen Verunreinigungen basierend auf den gesammelten Partikeln zu erfassen.

[0011] Hier nachfolgend wird ein Verfahren und ein System beschrieben, um eingehende, unbekannte Post von der zirkulierenden Luft eines Gebäudes zu isolieren. Wenn ein Postkorb oder Postpaket angeliefert wird, wird der Postkorb oder das Postpaket in einer kontrollierten Umgebung derart versiegelt, dass das Äußere des versiegelten Pakets nicht durch die Verunreinigungen im Postkorb selbst verunreinigt wird. Der Postkorb wird innerhalb des Gebäudes in einem versiegelten Zustand gehalten, bevor er vollständig nach jeglichen riskanten oder verdächtigen Materialien überprüft wurde. Das versiegelte Paket kann innerhalb des Gebäudes ohne das Risiko der Verunreinigung der zirkulierenden Luft im Gebäude transportiert werden, ohne teure negativ-Druckisolationsskammern zu benötigen, und ohne teure Reinigungsprozeduren anwenden zu müssen, falls riskante Materialien in der Post entdeckt werden. Weiter kann das versiegelte Paket nach einer biologischen Verunreinigung überprüft werden, ohne die Überprüfungsperson der Post auszusetzen.

[0012] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung und um zu zeigen wie diese ausgeführt werden kann, wird nun, lediglich anhand eines Beispiels, auf die begleitenden Zeichnungen Bezug genommen, bei denen:

[0013] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung ist, die eine allgemeine Anordnung in einem Gebäude zum Empfangen von Post zeigt.

[0014] [Fig. 2a](#) eine schematische Darstellung ist, die eine Postempfangseinrichtung mit einem flexiblen Verpackungsmaterial zum Verkapseln eingehender Postkörbe zeigt.

[0015] [Fig. 2b](#) eine schematische Darstellung ist, die eine Vielzahl von in das flexible Verpackungsmaterial eingebrachten Postkörben zeigt.

[0016] [Fig. 2c](#) eine schematische Darstellung ist, die einen der Postkörbe beim Verkapseln zeigt.

[0017] [Fig. 2d](#) eine schematische Darstellung ist, die einen verkapselten Postkorb zeigt, der von der Empfangseinrichtung getrennt wird.

[0018] [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung ist, die eine Ausführungsform der Erfindung in der Gestalt eines Verunreinigungsüberprüfungssystems zeigt.

[0019] [Fig. 4](#) eine schematische Darstellung ist, die eine alternative Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0020] [Fig. 5](#) eine schematische Darstellung ist, die eine aus zwei separaten Plastikfolien hergestellte Plastikrolle zeigt.

[0021] [Fig. 1](#) ist eine schematische Darstellung, die eine allgemeine Anordnung zum Empfangen eingehender Post in ein Gebäude **500** zeigt. Wie in der Figur gezeigt, wird ein spezielles Postempfangsfenster **110** verwendet, um die Postkörbe **20** von einem Post-LKW **10** zu empfangen. Vorteilhafterweise kann das Gebäude **500** in ein Postempfangsgebiet **100**, ein Postüberprüfungsgebiet **200** und andere Sektionen **300** aufgeteilt sein. Das Postempfangsfenster ist derart ausgestaltet, dass die im der Postempfangsgebiet **100** zirkulierende Luft im Wesentlichen von den potentiellen Kontaminaten in den Postkörben **20** und von der die Postkörbe **20** im Außengebiet **90** umgebenden Luft isoliert ist, so dass es nicht notwendig ist, das Postempfangsgebiet von anderen Teilen des Gebäudes **500** physikalisch zu trennen. Ebenso ist das Risiko, das Postüberprüfungsgebiet zu verunreinigen auch sehr gering. Es ist nicht notwendig, das Postüberprüfungsgebiet von anderen Teilen des Gebäudes **500** zu trennen.

[0022] Wie in [Fig. 2a-Fig. 2d](#) gezeigt, ist das Fenster **110** einfach eine Öffnung in einer Außenwand **102** des Gebäudes. Idealerweise ist dieser Ort von Eingängen, Ventilatorlufteinlässen und Laderampen entfernt, welche Außenluft in das Gebäude eindringen lassen können. Die Öffnung kann z. B. ungefähr 2 Fuß auf 2 Fuß (ungefähr 60 cm·60 cm) betragen, um ein Einführen von Postkörben **20** zu ermöglichen. Die Öffnung kann 12"·14" (30,5 cm·35,6 cm) klein sein, um alle Standard-USPS Postkörbe und Standardkurierpostgegenstände aufzunehmen. Eine Versorgung **116** von flexiblem, einkapselndem Material **160** ist nahe der Öffnung gelegen, um eingehende Postkörbe **120** einzukapseln. Das einkapselnde Material **160** kann eine lange Plastikrolle mit einem inneren Ende **162** sein, und ist wärmeversiegelt oder geklebt. Eine luftdichte Versiegelung **112** umgibt das Fenster oder die Öffnung **110**, um die Versorgung **116** sicher zu befestigen. Somit bildet die Plastikröhre **116** eine luftdichte Barriere, welche die Luft im Postempfangsgebiet **100** und die Luft im Außengebiet **90** trennt. Wie in [Fig. 2b](#) gezeigt, wird die Plastikröhre **116** ausgezogen, bevor die Postkörbe in die Postempfangsregion

100 gefördert werden, um einen oder mehrere Postkörbe in die Plastikröhre **116** einführen zu können. Nachdem ein Postkorb in die Plastikröhre **116** eingeführt wurde, wird er am Führungsende und entlang der vollen Länge des Korbes durch das verkapselnde Material umgeben. Eine Rampe oder ein Förderband **120** wird verwendet, um die Körbe zu stützen und sie vom Fenster weg zu bewegen. Nachdem der Postkorb die Rampe oder das Förderband **120** in eine Verkapselungsstation **130** wie in [Fig. 2c](#) gezeigt hinunter gleiten, wird eine Verkapselungsvorrichtung **150** verwendet, um den Postkorb in ein versiegeltes Paket zu versiegeln und das versiegelte Paket vom Rest der Plastikröhre zu trennen. Z. B. weist die Verkapselungsvorrichtung **150** zwei Wärmeversiegelungsvorrichtungen **152**, **154** und eine Schneidklinge **156** auf. Die Wärmeversiegelungsvorrichtung **152** versiegelt die Hinterkante der Plastikröhrensektion an der Verkapselungsstation **130** ab, während die Wärmeversiegelungsvorrichtung **154** ein neues versiegeltes Ende **162** bildet. Wenn das Versiegeln fertig gestellt ist, schneidet die Schneidklinge **156** die Plastikröhre, um eine Trennung des verkapselten Pakets **164** von den anderen Postkörben zu ermöglichen. Das verkapselte Paket **164** kann, wie in [Fig. 2d](#) gezeigt, unabhängig zu einer weiteren Station **140** bewegt werden. Der Postkorb **20** im Paket **164** ist nun innerhalb der Plastikröhre hermetisch verkapselt. Jegliche Verunreinigungen im verkapselten Postkorb bleiben innerhalb der Plastikröhre, wodurch außen eine saubere Fläche bleibt. Diese Pakete **164** verkapselter Post sind nun sicher, um zum Postraum für eine Untersuchung oder zu einem Postüberprüfungsgebiet **200** für eine Überprüfung nach biologischem Risiko bewegt zu werden, bevor sie als sicher erachtet werden, um innerhalb dem Gebäude **500** geöffnet zu werden.

[0023] Es ist vorteilhaft, durchsichtiges Plastik zur Verkapselung zu verwenden. Das durchsichtige Plastik gestattet eine beiläufige Überwachung von Pulvern oder Fremdmaterialien innerhalb des verkapselten Paktes **164**, die durch Schütteln und Biegen des Plastikkorbs **20** aufgewirbelt werden könnten, nachdem das Paket **164** herumbewegt wurde. Die elektrostatische Behandlung des Plastikmaterials (oder Anbringen von Haftmaterial an der Innenseite) kann die Fähigkeit erhöhen, solchen Staub oder Pulver anzuziehen. Jedoch kann ein Verwenden von elektrostatischen Plastikmaterialien oder Haftmaterialien die Möglichkeit reduzieren, dass mögliche biologische Risiko im Paket zu erfassen, weil die Anzahl der luftübertragenen Partikel reduziert wird. Demnach kann es eher gewünscht sein, transparentes, antistatisches Material zum Verkapseln zu verwenden. Diese verkapselten Pakete **164** können innerhalb des Gebäudes irgendwo hin bewegt werden, ohne den Postraum in die Umgebung des Gebäudes verlagern zu müssen, ohne große Änderung im Belüftungssystem durchführen zu müssen, um eine iso-

lierte Luftzirkulation zum Postraum zu ermöglichen, und ohne Anforderung nach Negativluftdruckkammern und Angestellte in z. B. biologischen Schutzanzügen und Atemschutzmasken.

[0024] Sobald die Post im Postraum oder im Postüberprüfungsgebiet **200** ankommt, kann sie unter Verwendung jeglicher Postrisikoerfassungstechnologien überprüft werden. Jedoch ist es vorteilhaft, die verkapselten Pakete **164** mit einer Partikelsammeleinrichtung **210** wie in [Fig. 3](#) gezeigt wirkend zu verbinden. Wie in der Figur gezeigt, umfasst die Partikelsammeleinrichtung **210** eine Filterkammer **212** mit einem Filter **214** zum Sammeln von Partikeln, die biologische Verunreinigungen im Postkorb **20** sein können. An einem Ende der Filterkammer **212** ist ein Verbindungsstück **222** an einem Durchgang **220** vorgesehen. Am anderen Ende der Filterkammer **212** ist ein weiteres Verbindungsstück **226** an einem Durchgang **224** vorgesehen. Das Verbindungsstück **226** ist mit einer Röhre **240** über ein Verbindungsstück **242** verbunden. Das Verbindungsstück **222** ist mit einem Luftpumpensystem **232** über ein Verbindungsstück **234** verbunden, um Luft durch den Durchgang **224**, den Filter **214** und den Durchgang **220** zu ziehen. Die Verbindungsstücke **222**, **226**, **234** und **242** sind selbstversiegelnde, polarisierte (männlich/weiblich) Verbindungselemente. Ein selbstversiegelndes Pad, wie ein Septum **264**, ist auf dem verkapselten Paket **164** vorgesehen, um es einer Nadel **224** zu ermöglichen, durch das Septum und die verkapselte Tasche **160'** zu stechen, um eine Luftprobe vom Inneren des verkapselten Pakets **164** zu ziehen. Die selbstversiegelnden Pads können in der originalen Plastikröhre in Abständen von z. B. 9 inches hergestellt sein, oder sie können selbsthaftende Pads sein, die aufgebracht werden, bevor die Nadeln **244**, **254** eingeführt werden, um eine Luftprobe zu ziehen. Um ein zusätzliches Sicherungsmittel bereit zu stellen, wird ein Luftfilter **232**, wie ein HEPA-Filter verwendet, um die durch das Luftpumpensystem **230** gezogene Luft zu filtern. Optional ist ein weiterer selbstversiegelnder Pad **264** auch auf dem verkapselten Paket **164** vorgesehen, um gefilterte Luft für das verkapselte Pakte **164** bereit zu stellen, während die Luftprobe durch die Partikelsammeleinrichtung **210** entnommen wird. Wie gezeigt umfassen die Luftfilterversorgungskomponenten einen in einem Halter **250** angeordneten Luftreinigungsfilter **252**, der wirkend mit einer Nadel **254** verbunden ist. Wenn die Nadeln **244**, **254** vom verkapselten Paket **164** getrennt werden, verhindern die selbstversiegelnden Pads **264**, dass die Luft im verkapselten Paket **164** nach außen entweicht. Vorteilhafterweise ist das verkapselte Pakte **164** auf einem Schüttelautomaten **260** derart gelegen, dass der Postkorb **20** geschüttelt oder gebogen werden kann, um die Partikel im Postkorb aufzuwirbeln, um die Partikelsammeleffizienz zu erhöhen.

[0025] Es sei angemerkt, dass die Plastikröhre **160**

auch aus einem oder mehreren Plastikfolien in einem Folienversiegelungsfach **180** nahe der Öffnung **110** wie in den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) gezeigt hergestellt sein kann. Wie in den Figuren gezeigt, sind die Rollen **170**, **172** mit Plastikfolie am Folienversiegelungsfach **180** gelegen, um eine erste Plastikfolie **174** und eine zweite Plastikfolie **176** bereitzustellen. Die Folien **174**, **176** werden durch eine konische Röhre **182** derart geführt, dass sich die Seitenkanten der Folien an einer Versiegelungsstation **184** treffen, wo die Folie zu einer Röhre **160** wärmeversiegelt oder geklebt werden. Die Folien können auch unter Verwendung von Ultraschall, Druckschweißen oder einer anderen Technik zu einer Röhre versiegelt werden. Wie in [Fig. 5](#) gezeigt hat die Röhre **160** zwei versiegelte Nähte **178**. Es sollte klar sein, dass die Röhre **160** aus einer Rolle Plastikfolie derart hergestellt sein kann, dass die Röhre **160** lediglich eine versiegelte Naht **178** aufweist, aber sie kann auch aus mehr als zwei Rollen Plastikfolie hergestellt sein.

Patentansprüche

1. Verfahren, um mögliche Verunreinigungen, die mit zu einem Gebäude zu liefernden Poststücken in Verbindung stehen, daran zu hindern, einen geschlossenen Bereich des Gebäudes zu verunreinigen, wobei der geschlossene Bereich durch zumindest eine, diesen geschlossenen Bereich von der Umgebung trennende Wand (**102**) definiert ist, aufweisend eine Öffnung (**110**) in der Wand, um Poststücke aufzunehmen, und eine Verpackungsröhre (**160**) mit einem geschlossenen Ende und einem offenen Ende, wobei das offene Ende fest an der Öffnung angebracht ist, um eine Umluft außerhalb des Gebäudes daran zu hindern, von der Öffnung her in den geschlossenen Bereich einzudringen, welches Verfahren aufweist:

- Aufnehmen der Poststücke durch das offene Ende der Verpackungsröhre in die Verpackungsröhre (**160**);
- hermetisches Versiegeln der Verpackungsröhre, um die Poststücke in zumindest einer versiegelten Vorrichtungssektion zu verkapseln, wobei die Poststücke in separaten Gruppen geliefert werden und wobei das Versiegeln ausgeführt wird, um die Verpackungsröhre in Abständen zu versiegeln, um die Poststück-Gruppen in einer Vielzahl versiegelter Röhrensektionen separat zu verkapseln;
- Trennen der versiegelten Röhrensektionen in separate, verkapselte Pakete (**164**), und
- Entnehmen einer Luftprobe aus zumindest einer der verkapselten Pakete durch einen Filter (**214**), um an dem Filter Partikel zu sammeln, die Poststücken zugehörige Verunreinigungen sein können, um die möglichen Verunreinigungen basierend auf den gesammelten Partikeln zu erfassen.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, weiter aufweisend: Untersuchen der versiegelten Röhrensektionen,

um mögliche Verunreinigungen zu erfassen.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, aufweisend: Entnehmen einer Luftprobe durch ein selbstversiegelndes Pad (**264**) mit Hilfe einer Nadel (**244**) von zumindest einer der versiegelten Schlauchsektionen, um mögliche Verunreinigungen zu erfassen.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, weiter aufweisend: Bewegen der verkapselten Pakete vor der besagten Entnahme, um die zu Poststücken gehörigen Partikel in die Luftprobe zu wirbeln.

5. Verfahren gemäß Anspruch 4, bei dem jede Gruppe von Poststücken in einem Postbehälter (**20**) geliefert wird, und bei dem das Bewegen durchgeführt wird, indem der Postbehälter im verkapselten Paket durcheinander gebracht wird.

6. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem das Versiegeln durchgeführt wird, indem Hitze und Druck in einem Wärme-Versiegelungsprozess an der Verpackungsröhre angebracht wird.

7. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem das Versiegeln mit Hilfe eines Haftmittels durchgeführt wird.

8. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem das Versiegeln mit Hilfe eines Ultraschall-Versiegelungsprozesses durchgeführt wird.

9. Verfahren gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, weiter aufweisend: Durchstechen der Poststücke vor der Entnahme, um eine Öffnung in den Poststücken bereitzustellen, um es den zu den Poststücken gehörigen Partikeln zu ermöglichen, durch die Öffnungen in den Poststücken in die Luftprobe zu gelangen.

10. System, um mögliche Verunreinigungen, die mit zu einem Gebäude zu liefernden Poststücken in Verbindung stehen, daran zu hindern, einen geschlossenen Bereich des Gebäudes zu verunreinigen, wobei der geschlossene Bereich durch zumindest eine, diesen geschlossenen Bereich von der Umgebung trennende Wand (**102**) definiert ist, und bei dem die Wand eine Öffnung zum Aufnehmen von Poststücken aufweist, wobei das System aufweist: eine an der Öffnung vorgesehene Verpackungsröhre (**160**), wobei die Verpackungsröhre ein offenes Ende aufweist, um die Post in die Verpackungsröhre durch das offene Ende aufzunehmen, wobei die Verpackungsröhre weiter ein geschlossenes Ende, im Wesentlichen gegenüber dem offenen Ende, aufweist, wobei das offene Ende sicher an der Öffnung angebracht ist, um eine Umluft außerhalb des Gebäudes daran zu hindern, durch die Öffnung in den geschloss-

senen Bereich einzudringen;
 eine Versiegelungsvorrichtung (**150**), die in Bezug auf die Öffnung im geschlossenen Bereich vorgesehen ist, um die Verpackungsröhre hermetisch zu versiegeln, um die aufgenommenen Poststücke in eine oder mehrere versiegelte Röhrensektionen zu verkapseln; und
 eine Luftprobenentnahmevorrichtung mit einer Trennvorrichtung (**150**), um die eine oder die mehreren versiegelte(n) Röhrensektion/-en in eine oder mehrere verkapselte Verpackungen physisch zu trennen;
 eine Durchstichvorrichtung (**244**), um die Luft innerhalb der einen oder mehreren versiegelten Röhrensektion/-en zu erreichen;
 eine Filteranordnung; und
 eine Luftbewegungsvorrichtung, um eine Luftprobe innerhalb der einen oder der mehreren versiegelten Röhrensektion/-en zur Filteranordnung zu bringen, um in der Filteranordnung Partikel zu sammeln, die Verunreinigungen aufweisen können, um es einem Erfassungselement zu ermöglichen, die möglichen zu den Poststücken gehörigen Verunreinigungen basierend auf den gesammelten Partikeln zu erfassen.

gen.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

11. System gemäß Anspruch 10, in dem die Verpackungsröhre aus im Wesentlichen durchsichtigem Material besteht, um eine Überprüfung der versiegelten Röhrensektionen, zum Erfassen der möglichen Verunreinigungen, zu ermöglichen.

12. System gemäß Anspruch 10 oder 11, bei dem die Verpackungsröhre aus einem Material besteht, das Partikel anzieht, die zu Poststücken gehörige Verunreinigungen sein können, um die Überprüfung basierend auf den angezogenen Partikeln zu ermöglichen.

13. System gemäß einem der Ansprüche 10 bis 12, bei dem jede versiegelte Sektion zumindest ein darauf angeordnetes Wandelement (**264**) (engl.: septum) aufweist, um es der Durchstichvorrichtung zu ermöglichen, das Wandelement (engl.: septum) zu durchstechen, um die Luft innerhalb der versiegelten Sektion zu erreichen.

14. System gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13, weiter aufweisend: eine Bewegungsvorrichtung (**260**), die in Bezug auf die eine oder mehreren versiegelte(n) Röhrensektion/-en angeordnet ist, um die Poststücke in den versiegelten Röhrensektionen durcheinander zu bringen, um zu den Poststücken gehörige Partikel in die Luftprobe aufzuwirbeln.

15. System gemäß Anspruch 14, bei dem, nachdem die Poststücke in Postbehältern (**20**) geliefert werden, die Bewegungsvorrichtung einen unter den versiegelten Röhrensektionen angeordneten Rüttler aufweist, um die Postbehälter durcheinander zu brin-

Anhängende Zeichnungen

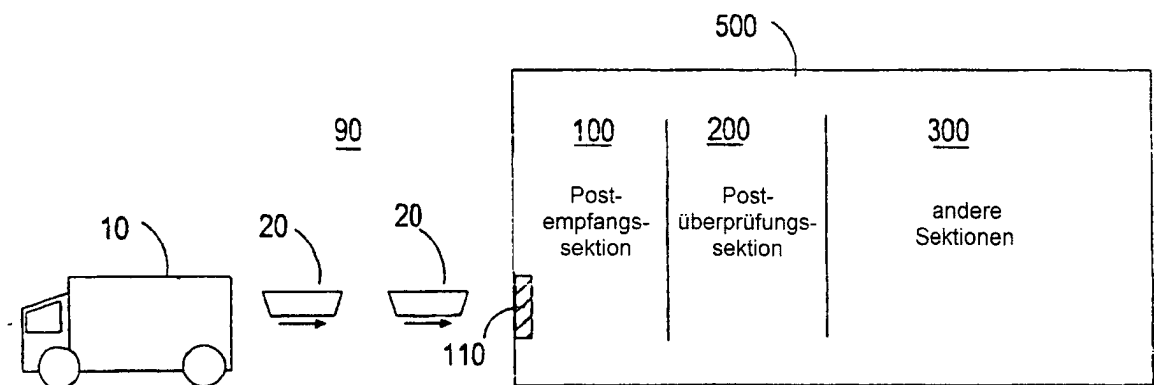


FIG. 1

FIG. 2a

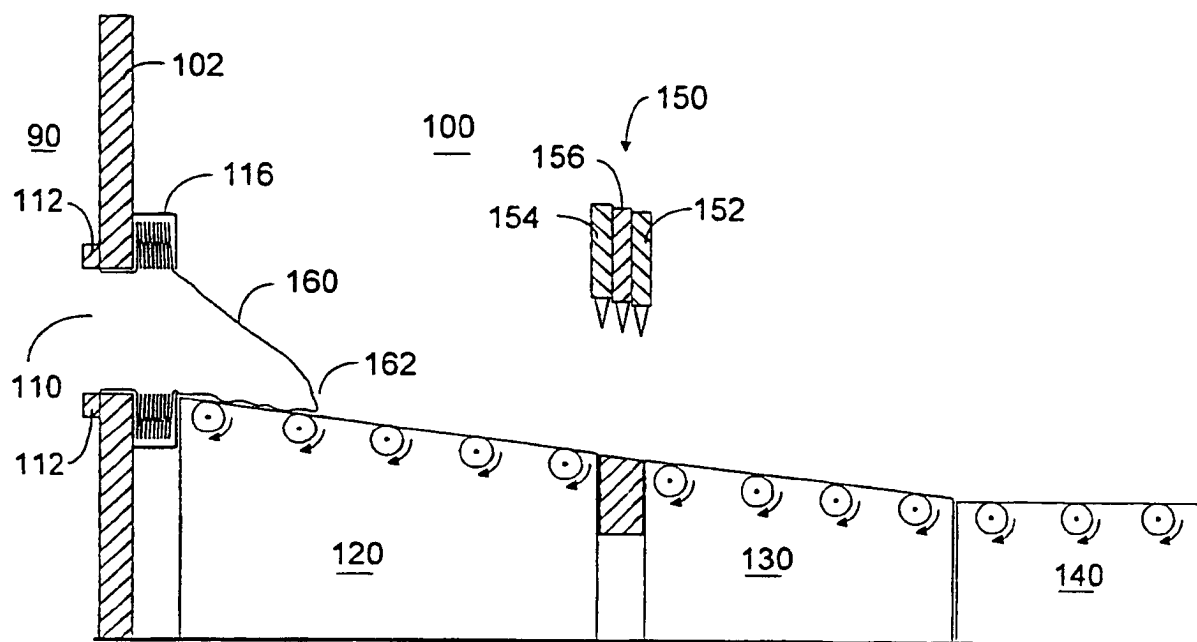
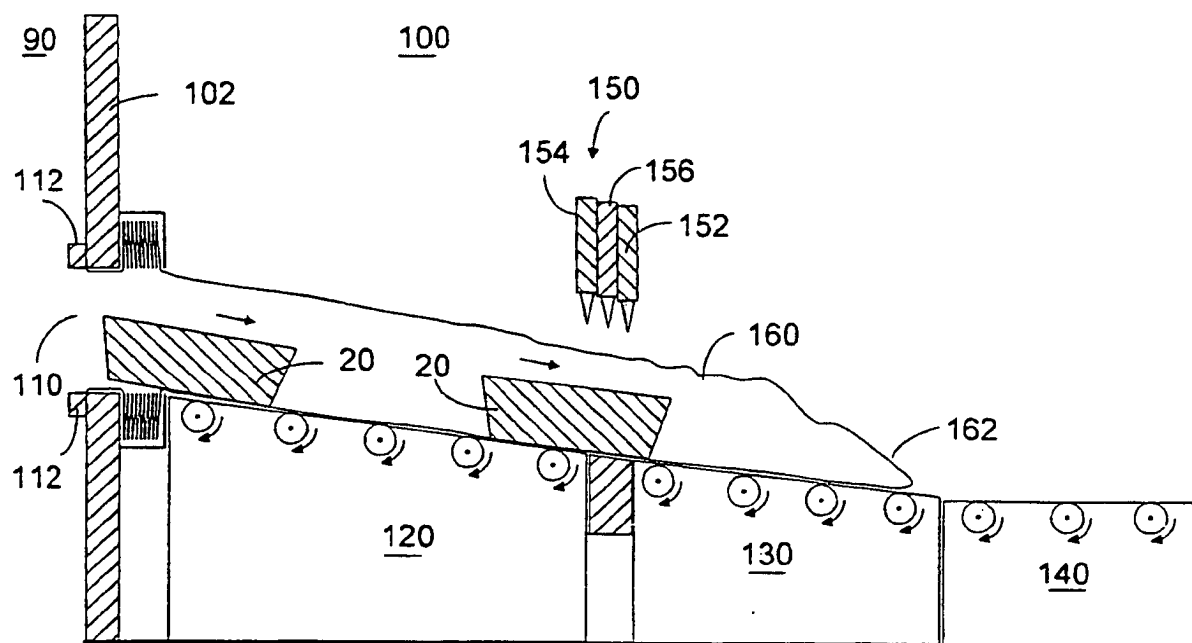


FIG. 2b



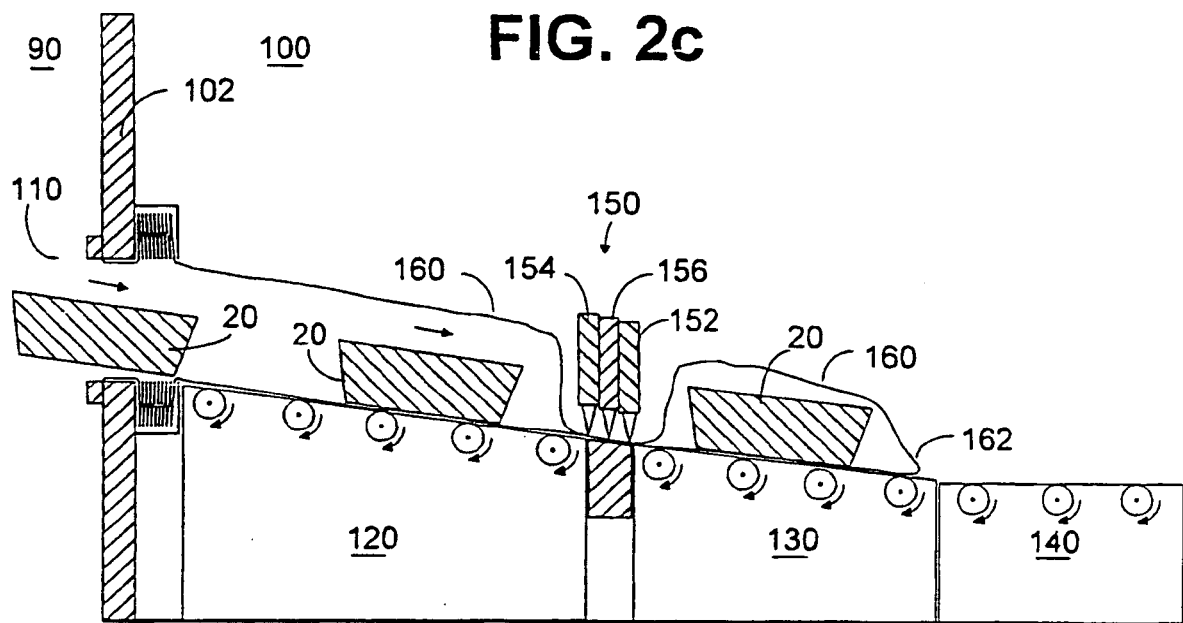
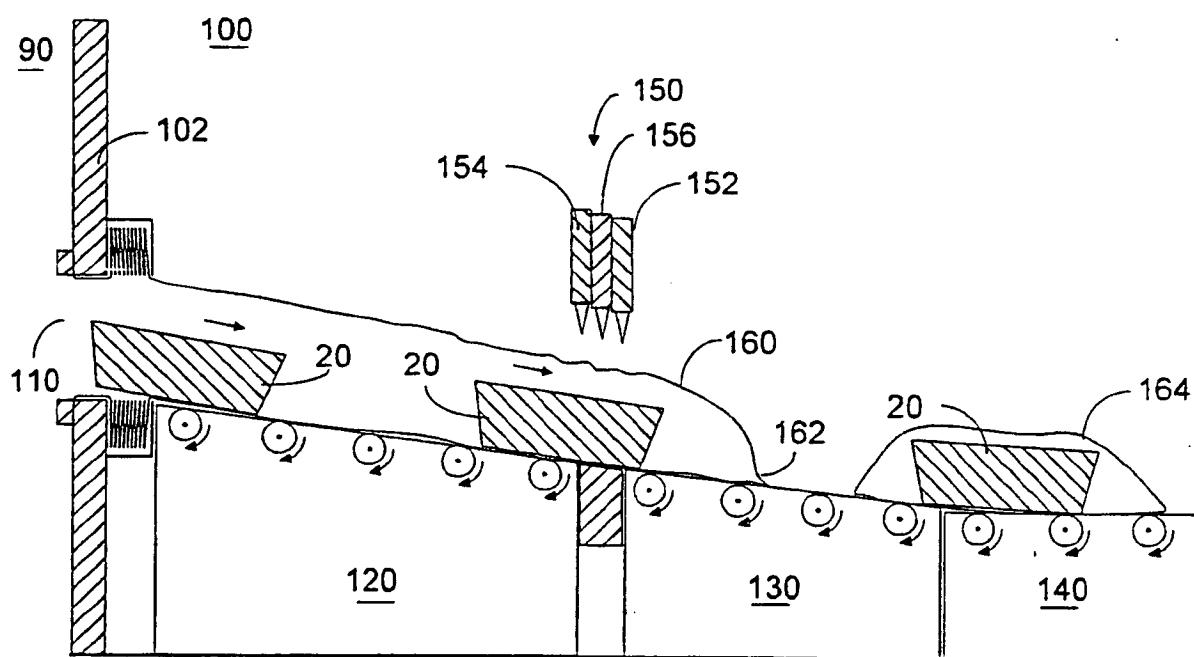


FIG. 2d



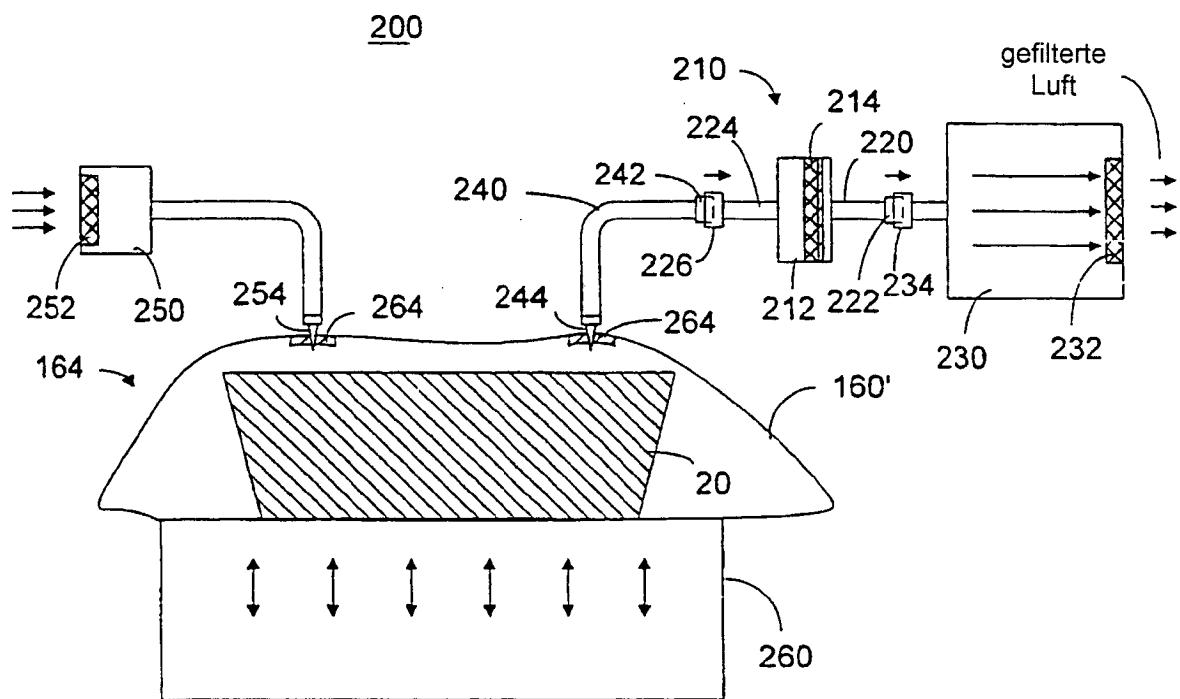
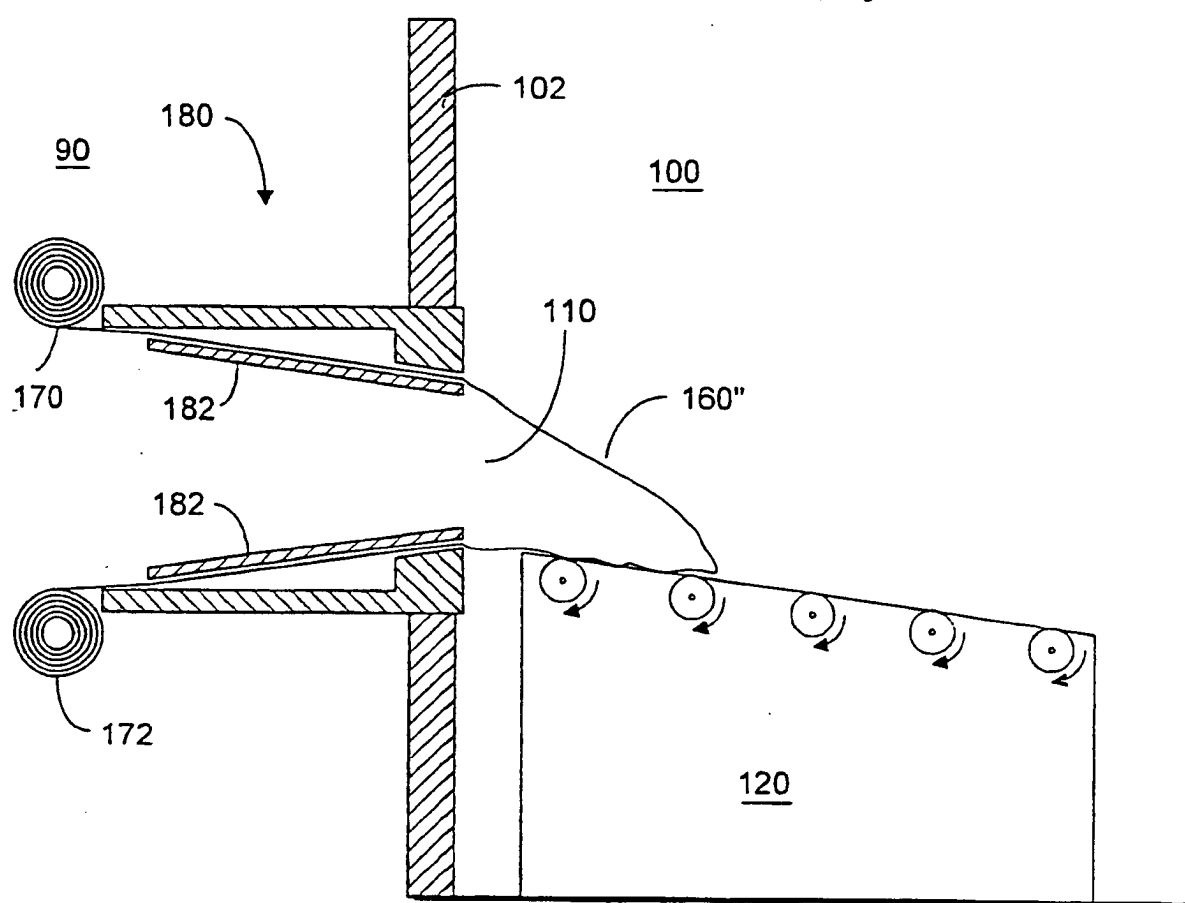


FIG. 3

FIG. 4



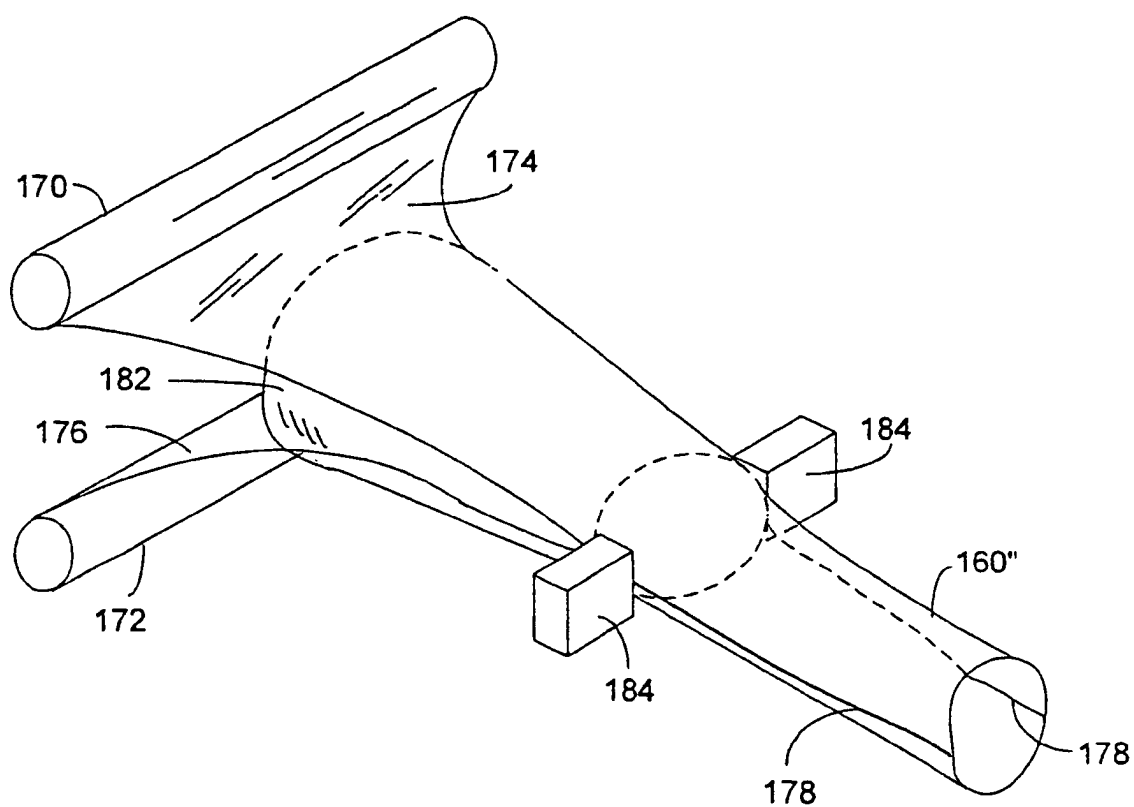


FIG. 5