

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
3. September 2015 (03.09.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/128347 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 47/08 (2006.01) *B29B 17/00* (2006.01)
B65G 53/24 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/053887
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Februar 2015 (25.02.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 102 610.1
27. Februar 2014 (27.02.2014) DE
- (71) Anmelder: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG**
[DE/DE]; Münsterstr. 50, 49525 Lengerich (DE).
- (72) Erfinder: **SUNDERMANN, Fabian**; Blumenstraße 1a,
49074 Osnabrück (DE). **HOFFMANN, Frank**; Ricarda-
Huch-Str. 9, 48268 Greven (DE). **SEHLEIER, Thomas**;
Dunant-Straße 10, 48151 Münster (DE).
- (74) Anwälte: **VOGEL, Andreas** et al.; Universitätsstraße 142,
44799 Bochum (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUCTION CHANNEL FOR AN EXTRACTOR DEVICE FOR CONVEYING CUT WASTE STRIPS OF A FILM WEB

(54) Bezeichnung : ABSAUGKANAL FÜR EINE ABSAUGVORRICHTUNG ZUR FÖRDERUNG VON GESCHNITTENEN
ABFALLSTREIFEN EINER FOLIENBAHN

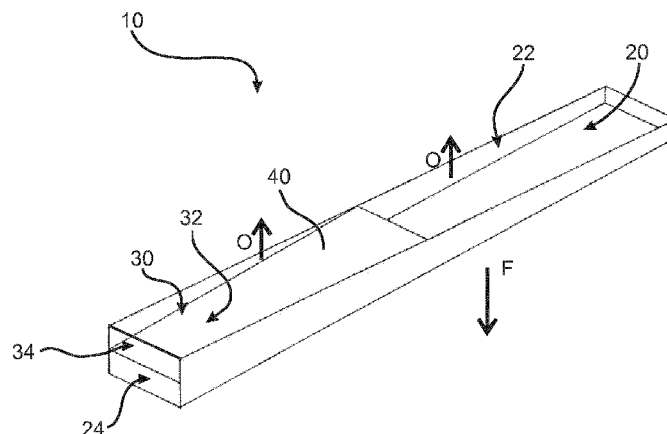


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a suction channel (10) for an extractor device (100) for conveying cut waste strips (210) of a film web (200) transversely with respect to the conveying direction (F) of the film web (200), having a first channel portion (20) and a second channel portion (30) separated from the first channel portion (20) by at least one common partition (40), wherein the first channel portion (20) and the second channel portion (30) have at least one channel portion output (24, 34) in each case and at least one channel portion input (22, 32) in each case, and wherein the channel portion inputs (22, 32) of the two channel portions (20, 30) are disposed spaced apart from one another transversely with respect to the conveying direction (F) of the film web (200).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/128347 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft einen Absaugkanal (10) für eine Absaugvorrichtung (100) zur Förderung von geschnittenen Abfallstreifen (210) einer Folienbahn (200) quer zur Förderrichtung (F) der Folienbahn (200), aufweisend einen ersten Kanalabschnitt (20) und einen von dem ersten Kanalabschnitt (20) durch wenigstens eine gemeinsame Trennwand (40) getrennten zweiten Kanalabschnitt (30), wobei der erste Kanalabschnitt (20) und der zweite Kanalabschnitt (30) jeweils wenigstens einen Kanalabschnitts-Ausgang (24, 34) und jeweils wenigstens einen Kanalabschnitts-Eingang (22, 32) aufweisen, und wobei die Kanalabschnitts-Eingänge (22, 32) der beiden Kanalabschnitte (20, 30) voneinander quer zur Förderrichtung (F) der Folienbahn (200) beabstandet angeordnet sind.

Absaugkanal für eine Absaugvorrichtung zur Förderung von geschnittenen Abfallstreifen einer Folienbahn

B e s c h r e i b u n g

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Absaugkanal für eine Absaugvorrichtung
5 zur Förderung von geschnittenen, insbesondere endlosen, Abfallstreifen einer
Folienbahn sowie eine Absaugvorrichtung mit einem entsprechenden
Absaugkanal.

Grundsätzlich ist es bekannt, dass bei der Herstellung von Folienbahnen
10 Randstreifen und/oder Mittelstreifen geschnitten werden. Dies dient dazu exakte
Abmessungen für die herzustellende Folie zu gewährleisten. Diese Abfallstreifen,
welche auch als Randstreifen oder Mittelstreifen bezeichnet werden, müssen
innerhalb der Maschine separiert werden. Für dieses Separieren ist es bekannt,
dass Absaugvorrichtungen mit Absaugkanälen zur Verfügung gestellt werden.
15 Eine derartige Lösung zeigt zum Beispiel die DE 10 2012 108 196 A1. In diesem

Dokument wird beschrieben, wie einzelne Abfallstreifen in Form von Randstreifen und/oder Mittelstreifen durch die Absaugvorrichtung in einen gemeinsamen Absaugkanal geführt werden. Dieser gemeinsame Absaugkanal erstreckt sich quer zur Förderrichtung der Folienbahn und führt dementsprechend die abgesaugten Abfallstreifen zur Seite.

5 Anschließend ist es möglich, dass die abgeführten Abfallstreifen einem separaten Recyclingprozess zugeführt werden. So kann beispielsweise in Form eines Häckslers eine Regranulierung stattfinden, so dass diese Abfallstreifen in die Produktionsmaschine, insbesondere in die Extrusionsvorrichtung, wieder zurückgeführt werden. Dies führt zu reduziertem Abfall und höherer Effizienz der Produktionsanlage.

10

Nachteilhaft bei der bekannten Lösung ist es jedoch, dass keine Möglichkeit besteht, mehrere Extrusionsvorrichtungen mit expliziten Anteilen der Abfallstreifen zu beaufschlagen. Dies ist bisher nur aufwendig mit separaten Verrohrungen möglich. So kann es beispielsweise gewünscht sein, dass bei der Produktion einer Folie die einzelnen Extrusionsvorrichtungen für die unterschiedlichen Schichten der Folienbahn nur mit unterschiedlichen Maximalanteilen des Regranulats aus dem gehäckselten Abfallstreifen beaufschlagt werden. Hierfür muss eine entsprechende Trennung gewährleistet werden, die durch bekannte Absaugkanäle nicht zur Verfügung gestellt wird. Auch ist es bisher nicht möglich, eventuelle Materialunterschiede zwischen Abfallstreifen an dem Rand und Abfallstreifen in der Mitte zu berücksichtigen und für eine separate Recyclingstufe zu trennen.

15
20

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die voranstehend beschriebenen Nachteile zumindest teilweise zu beheben. Insbesondere ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, in kostengünstiger und einfacher Weise eine separate Nutzung einzelner Abfallstreifenabschnitte zu gewährleisten.

25

Voranstehende Aufgabe wird gelöst durch einen Absaugkanal mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Absaugvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Weitere Merkmale und Details der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Absaugkanal beschrieben sind, selbstverständlich auch in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Absaugvorrichtung

30

und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug genommen wird bzw. werden kann.

Ein erfindungsgemäßer Absaugkanal dient für eine Absaugvorrichtung zur Förderung von geschnittenen Abfallstreifen einer Folienbahn quer zur Förderrichtung der Folienbahn. Hierfür weist der erfindungsgemäße Absaugkanal einen ersten Kanalabschnitt und einen vom ersten Kanalabschnitt durch wenigstens eine gemeinsame Trennwand getrennten zweiten Kanalabschnitt auf. Dabei weist der erste Kanalabschnitt und der zweite Kanalabschnitt jeweils wenigstens einen Kanalabschnitts-Ausgang und jeweils wenigstens einen Kanalabschnitts-Eingang auf. Weiter sind die Kanalabschnitts-Eingänge der beiden Kanalabschnitte voneinander quer zur Förderrichtung der Folienbahn beabstandet angeordnet.

Eine erfindungsgemäße Lösung für einen Absaugkanal bringt nun eine Erhöhung der Komplexität der einzelnen Kanalabschnitte mit sich. Während bekannte Absaugkanäle einen einzigen Kanal aufweisen, ist erfindungsgemäß nun eine Trennung des Kanals in unterschiedliche Kanalabschnitte vorgesehen. Diese Kanalabschnitte münden vorzugsweise in Kanalabschnitts-Ausgängen, welche alle an einer gleichen Seite, nämlich an einem axialen Ende des gesamten Absaugkanals sich öffnen. Jedoch kann auch eine beidseitige Mündung im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein. Dies ist die Anschlusschnittstelle für die Weiterführung zum entsprechenden Recycling. Um sicherzustellen, dass erfindungsgemäß die Trennung einzelner Abfallstreifen von anderen Abfallstreifen erfolgen kann, ist eine explizite geometrische Anordnung der Kanalabschnitts-Eingänge vorgesehen. So ist ein Kanalabschnitts-Eingang eine Möglichkeit, einen Abfallstreifen in den Absaugkanal einzusaugen. Dies kann explizit direkt oder indirekt geschehen. So kann ein Kanalabschnitts-Eingang zum Beispiel als Absaugstutzen ausgebildet sein bzw. mit einem Absaugstutzen in fluidkommunizierender Verbindung stehen. Dabei kann für jeden Absaugstutzen ein eigener Kanalabschnitts-Eingang vorgesehen sein. Jedoch kann es von Vorteil sein, wenn jeder Kanalabschnitt nur einen einzigen Kanalabschnitts-Eingang aufweist, welche durch eine entsprechende Abdeckplatte mit zwei oder sogar mehr Absaugstutzen, wie sie später noch erläutert werden, in fluidkommunizierender Verbindung steht.

Durch die Beabstandung der unterschiedlichen Kanalabschnitts-Eingänge voneinander quer zur Förderrichtung kann gewährleistet werden, dass an unterschiedlichen Positionen quer zur Förderrichtung der Folienbahn unterschiedlich entstehende Abfallstreifen in unterschiedliche Kanalabschnitte des Absaugkanals eingesaugt werden. Mit anderen Worten erfolgt die Auftrennung des abgesaugten Materials bereits bei der Einsaugung und beim Einbringen in den Absaugkanal.

Wie aus der voranstehenden Erläuterung ersichtlich wird, muss nun keine aktive Trennung mehr erfolgen. Vielmehr wurde der Absaugkanal bereits in einer Art und Weise ausgebildet, dass bereits durch die Anordnung des Absaugkanals und insbesondere durch die Querbeabstandung der einzelnen Kanalabschnitts-Eingänge die Trennung sozusagen automatisch durch die geometrische Korrelation erfolgt. Ein anschließendes Weiterfördern kann in getrennter Weise erfolgen, da jeder Kanalabschnitt in einen eigenen Kanalabschnitts-Ausgang mündet. Somit ist es nun möglich, aus jedem Kanalabschnitt die darin separiert abgesaugten Abfallstreifen einer separaten Weiterbearbeitung zuzuführen. So können beispielsweise zwei oder mehr unterschiedliche Extrusionsvorrichtungen einer Produktionsmaschine separat von dem jeweiligen Kanalabschnitt anschließend bestückt werden.

Selbstverständlich können auch drei oder mehr unterschiedliche Kanalabschnitte vorgesehen werden, welche dementsprechend ebenfalls eigene Kanalabschnitts-Eingänge und vorzugsweise auch eigene Kanalabschnitts-Ausgänge aufweisen. Damit wird es möglich, eine noch feinere Auftrennung zu erzielen. So ist beispielsweise darauf hinzuweisen, dass Folienbahnen nicht zwangsläufig einen kontinuierlichen Materialschichtaufbau über die gesamte Breite aufweisen müssen. So kann es beispielsweise von Vorteil sein, wenn komplexe und aufwendige, vor allem nicht recycelbare Folien, in ihrem Hauptbestandteil mittig geschnitten werden. Der Randabschnitt, welcher für die exakte Dimensionierung ebenfalls für einen Beschnitt vorgesehen werden muss, ist vorzugsweise aus einem einfacheren und vor allem recycelfähigen Kunststoffmaterial ausgebildet. In einem solchen Fall werden vorzugsweise die beiden Abfallstreifen als Randstreifen separat in entsprechende Kanalabschnitte eingeführt und können auf diese Weise direkt dem Recycling und der Extrusionsvorrichtung der Produktionsmaschine zugeführt werden. Die in einem separaten Kanalabschnitt eingesaugten Mittelstreifen in

Form der Abfallstreifen können nicht recycelt werden, sondern werden explizit einer anderen Verwendung oder der Entsorgung zugeführt. Wie diesem Beispiel zu entnehmen ist, können selbst bei komplexen Geometrien und komplexen Anforderungen bei entsprechend komplexen Folienbahnen eine Reduktion des Abfallmaterials und eine Erhöhung der Recyclingquote erzielbar sein.

Unter der Ausrichtung quer zur Förderrichtung ist dabei eine Ausrichtung zu verstehen, welche zum Beispiel 90° oder im Wesentlichen 90° aufweisen kann. Jedoch ist im Wesentlichen jede Erstreckung quer zur Folienbahn ausreichend, solange der Absaugkanal mit den entsprechenden Kanalabschnitts-Eingängen an alle Positionen heranreicht, an welchen Abfallstreifen durch den Beschnitt anfallen. Auch dies zeigt die hohe Flexibilität und Einsatzmöglichkeit eines erfindungsgemäßen Absaugkanals.

Ein erfindungsgemäßer Absaugkanal bringt also eine Vielzahl von Vorteilen mit sich. So wird er deutlich kleiner in seiner Abmessung sein, als eine komplexe Schlauchlösung oder Rohrlösung, welche mit einzelnen Schläuchen oder Rohren entsprechende Einzelkanäle für separierte Abfallstreifen zur Verfügung stellen muss. Eine Reduktion der geometrischen Erstreckung führt zu besseren Platzverhältnissen und vor allem zu besserem Zugang zur Maschine. Auch können innerhalb des Absaugkanals nun strömungstechnische Einbauten bzw. strömungstechnische Optimierungen stattfinden. Dies war bei klassischen Verrohrungslösungen bisher so nicht möglich. Die Verbesserung der Strömung innerhalb des Absaugkanals zielt dabei insbesondere darauf ab, möglichst hohe Volumenströme bei niedrigen statischen Drücken zu erzielen. Dies führt dazu, dass durch optimierte Strömungsverhältnisse die Wahrscheinlichkeit eines Anhaftens eines Abfallstreifens innerhalb des Kanalabschnitts deutlich reduziert wird. Durch die Platzreduktion des gesamten Systems des Absaugkanals können auch scharfe Kanten und Winkel an der Außenseite vermieden werden, so dass die Verletzungsgefahr reduziert wird. Ein weiterer Vorteil ist die Reduktion des Montageaufwandes. So können hier Vormontagearbeiten bzw. sogar eine komplette Vormontage des gesamten Absaugkanals stattfinden. Bei der finalen Montage an der jeweiligen Produktionsmaschine muss nur noch die Befestigung des fertig vormontierten Absaugkanals erfolgen, welcher über die entsprechenden Schnittstellen in Form der Kanalabschnitts-Eingänge und der Kanalabschnitts-Ausgänge an die weiteren Maschinenbauteile abgeschlossen werden kann.

Es kann von Vorteil sein, wenn bei einem erfindungsgemäßen Absaugkanal zumindest einer der beiden Kanalabschnitte einen sich vom Kanalabschnitts-Eingang zum Kanalabschnitts-Ausgang verändernden, insbesondere vergrößernden Strömungsquerschnitt aufweist.

5 Insbesondere bei Ausführungsformen, bei welchen an einem Kanalabschnitts-Eingang mehrere Absaugstutzen wie sie später noch erläutert werden angeordnet sind, bzw. bei Vorsehen von zwei oder mehr Kanalabschnitts-Eingängen kann eine Variation des Strömungsquerschnitts Vorteile mit sich bringen. Insbesondere zielt diese Variation des Strömungsquerschnitts auf eine Optimierung der Strömungsverhältnisse innerhalb des
10 jeweiligen Kanalabschnittes ab. So führt die Reduktion des Strömungsquerschnittes zu Beginn nach dem Kanalabschnitts-Eingang zu einer Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und damit zu einer höheren Sicherheit in der Förderung des Abfallstreifens. Über den Verlauf des Kanalabschnitts kann nun der Strömungsquerschnitt sich auf den Kanalabschnitts-Ausgang zu vergrößern, so dass die
15 Strömungsgeschwindigkeit grundsätzlich abnimmt, jedoch die Kraft zur Förderung von nun mehr weiteren zusätzlich eintretenden Abfallstreifen erhöht wird. Dies ist jedoch nur eine Möglichkeit einer Optimierung der Strömung, welche durch veränderte Strömungsquerschnitte gewährleistet werden kann. Auch ist es denkbar durch eine Aufweitung eine möglichst gleichmäßige Strömungsgeschwindigkeit über den Verlauf zu
20 erzielen, Durch das Hinzufügen eines weiteren Stutzens kann der Volumenstrom im Kanal erhöht werden. Ein auf diese Weise vergrößerter Kanalquerschnitt kann einer ansteigenden Strömungsgeschwindigkeit auf diese Weise entgegenwirken.

Ein Absaugkanal gemäß dem voran anstehenden Absatz kann dahingehend weitergebildet
25 werden, dass die Veränderung des jeweiligen Strömungsquerschnitts wenigstens abschnittsweise kontinuierlich oder im Wesentlichen kontinuierlich erfolgt. Darunter ist zu verstehen, dass scharfe Kanten vorzugsweise vermieden werden, sondern sanfte Querschnittsübergänge zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere können die Strömungsverhältnisse hinsichtlich einer Variation des Strömungsquerschnittes durch eine
30 Veränderung der Breite des Strömungsquerschnittes und/oder der Höhe des Strömungsquerschnittes zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere kann durch eine kontinuierliche Variation eine Vermeidung von scharfen Kanten gewährleistet werden, die

sonst zu Strömungsbeeinflussungen in Form von Wirbelablösungen oder Strömungsabriss führen könnten.

Erfindungsgemäß ist es denkbar, dass eine Veränderung des Strömungsquerschnitts durch die Lage der Trennwand realisiert werden kann. Die Strömungsgeometrie wird in Strömungsrichtung aufgeweitet und der Querschnitt an den zulaufenden Luftstrom angepasst. Dementsprechend wird die Trennwand schräg, das heißt nicht waagerecht, in dem Absaugkanal angeordnet. Im Vergleich zu einem waagerechten Verlauf, parallel zur Außenwand des Absaugkanals, weist die Trennwand eine entsprechende Steigung innerhalb des Verlaufes des Absaugkanals auf. Hierbei ist es ebenfalls denkbar, Abschnitte mit unterschiedlicher Steigung auszubilden. Die Trennwand weist dabei eine geometrische Form, die den Strömungsquerschnitt abschnittsweise beeinflusst bzw. verändert. Dabei ist es denkbar die Trennwand z.B. S-förmig, gekrümmt oder bogenförmig, insbesondere in Strömungsrichtung, auszubilden. Dabei kann die Materialdicke verändert oder Hohlräume bzw. Auswölbungen an der Trennwand vorhanden sein. Im Rahmen der Erfindung ist es denkbar, die Lage der Trennwand nachträglich zu verändern und so auf unterschiedliche Gegebenheiten mit angepasstem Strömungsquerschnitt zu reagieren. Hierfür ist die Trennwand zumindest abschnittsweise beweglich innerhalb des Absaugkanals gelagert und kann manuell oder automatisch positioniert werden. Ein entscheidender Vorteil der Trennwand ergibt sich durch die entstehenden separaten Luftvolumen, die bei der beidseitigen Umströmung der Trennwand entstehen.

Ein weiterer Vorteil kann erzielt werden, wenn bei einem erfindungsgemäßen Absaugkanal in wenigstens einem der Kanalabschnitte zumindest ein Strömungseinsatz für die Variation des Strömungsquerschnittes eingesetzt ist. Darunter ist zu verstehen, dass Standardbauteile für die einzelnen Kanalabschnitte und den gesamten Absaugkanal vorgesehen werden können. Je nach tatsächlicher Absaugsituation können die entsprechenden Strömungseinsätze eine Anpassung des Strömungsverhaltens innerhalb dieses Kanalabschnittes gewährleisten. So können solche Bauteile zum Beispiel die kontinuierliche Vergrößerung des Strömungsquerschnittes über den Verlauf auf den Kanalabschnittsausgang zu gewährleisten. Solche Strömungseinsätze können flexibel und austauschbar, aber auch fest innerhalb des jeweiligen Kanalabschnitts eingesetzt werden. Auch kann auf

diese Weise sogar eine lokale Anpassung der Strömungsverhältnisse innerhalb eines Kanalabschnittes zur Verfügung gestellt werden.

Ein weiterer Vorteil ist es, wenn bei einem erfindungsgemäßen Absaugkanal wenigstens
5 einer der Kanalabschnitts-Eingänge eine Lagervorrichtung für die bewegliche Lagerung eines Absaugstutzens aufweist. Darunter ist zu verstehen, dass ein Absaugstutzen den letzten Abschnitt zwischen dem Kanalabschnitts-Eingang und der Position der Absaugung des Abfallstreifens von der Folienbahn überbrückt. Ein solcher Absaugstutzen ist also ebenfalls eine kanalförmige Struktur, welche den zur Verfügung gestellten Unterdruck von
10 einem Gebläse direkt an der Folienbahn und dementsprechend den Abfallstreifen zum Anliegen bringt. Dieser Absaugstutzen fördert und führt also den abgesaugten Abfallstreifen in den Kanalabschnitts-Eingang hinein. Um eine höhere Flexibilität des Einsatzes eines erfindungsgemäßen Absaugkanals zu gewährleisten, kann die Lagervorrichtung nicht nur für die einfache Befestigung und Montage des Absaugstutzens, sondern vielmehr für eine
15 bewegliche Lagerung dienen. Somit kann, insbesondere quer oder im Wesentlichen quer zur Förderrichtung der Folienbahn, eine Bewegung und damit ein Verschieben des Absaugstutzens in Form der Lagervorrichtung zur Verfügung gestellt werden. Dies erlaubt es, einen bereits montierten und fertig konfigurierten Absaugkanal auch an unterschiedliche Breiten einer Folienbahn und unterschiedliche Konfigurationen und Positionen der
20 Abfallstreifen beim Schneiden der Folienbahn anzupassen. Zum Beispiel kann ein Außenrohr oder eine gehäuseartige Struktur am Absaugkanal vorgesehen sein, welche die entsprechende Lagervorrichtung ausbildet. Gleichzeitig kann die Lagervorrichtung dafür ausgelegt sein, ein entsprechendes Abdichten bei der Montage des Absaugstutzens zu gewährleisten.

25 Vorteilhaft ist es ebenfalls, wenn bei der Ausführungsform gemäß dem voranstehenden Absatz die Lagervorrichtung wenigsten einen Anschlag aufweist, welcher die vollständige Überlappung des Absaugstutzens mit diesem Kanalabschnitt sicherstellt. Wie bereits erläutert worden ist, ist Kern der vorliegenden Erfindung die Auftrennung von Abfallstreifen in
30 unterschiedliche Kanalabschnitte. Für die Lagervorrichtung mit einer beweglichen Ausführung für den Absaugstutzen dient der Anschlag nun dazu, dass trotz der Verschiebung des Absaugstutzens immer sichergestellt ist, dass die fluidkommunizierende Ausbildung des Absaugstutzens immer mit dem richtigen Kanalabschnitts-Eingang vorliegt.

Insbesondere wird eine Überlappung im Schnittbereich mit zwei benachbarten Kanalabschnitts-Eingängen mit hoher Sicherheit vermieden.

Ein erfindungsgemäßer Absaugkanal lässt sich dahingehend weiterbilden, dass an
5 wenigstens einem der Kanalabschnitts-Eingänge und/oder an wenigstens einem der
Kanalabschnitts-Ausgänge ein Adapterrohr für die fluidkommunizierende Verbindung mit
einer weiteren Kanalvorrichtung angeordnet ist. Unter einem Adapterrohr ist insbesondere
ein Flanschsystem zu verstehen, welches insbesondere eine Variation der entsprechenden
10 Strömungsquerschnitte mit sich bringt. So kann beispielsweise ein solches Adapterrohr eine
Schlauch- bzw- Rohrbefestigungsmöglichkeit aufweisen, um die an dem jeweiligen
Kanalabschnitts-Ausgang zur Verfügung gestellten Abfallstreifen einer separaten
Lagervorrichtung, einem separaten Häcksler und/oder einem separaten Gebläse zuzuführen.
Dies sind also dementsprechend fluidkommunizierende Schnittstellen, die an bestehenden
15 Produktionsanlagen durch die Ausbildung des Adapterrohres flexibel eingesetzt werden
können.

Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn bei einem erfindungsgemäßen Absaugkanal
wenigstens ein dritter Kanalabschnitt mit einem Kanalabschnitts-Eingang derart angeordnet
ist, dass er mit dem ersten Kanalabschnitt einen gemeinsamen Kanalabschnitts-Ausgang
20 aufweist. Wie bereits weiter oben erläutert worden ist, können beispielsweise die beiden
Seitenränder als sortenreine oder im Wesentlichen sortenreine Kunststoffe als Abfallstreifen
direkt recycelt und dem Produktionsprozess zurückgeführt werden. Bei komplexen
Folienschichtenaufbauten kann ein Mittelstreifen häufig gerade nicht einer solchen
Recyclingstufe zugeführt werden, sondern muss separat entsorgt werden oder soll einem
25 anderen Extruder zugeführt werden. Auch können unterschiedliche Schneidsysteme für
unterschiedliche Dicken der unterschiedlichen Abfallstreifen eingesetzt werden. Die
Korrelation eines zusätzlichen dritten Kanalabschnitts ermöglicht es nun an
unterschiedlichen und insbesondere voneinander getrennten Positionen einer Folienbahn
sortenreine Abfallstreifen aufzusammeln und in einem gemeinsamen Kanalabschnitts-
30 Ausgang zur Verfügung zu stellen. Dies zeigt, dass durch einen erfindungsgemäßen
Absaugkanal auch komplexe Recyclinglösungen in Form eines Zusammenführens von
unterschiedlichen Positionen einfach und kostengünstig gelöst werden können.

Der Absaugkanal der voranstehenden Ausführung kann dadurch verbessert werden, dass der dritte Kanalabschnitt auf einer gegenüberliegenden Seite an dem zweiten Kanalabschnitt angrenzt, als der erste Kanalabschnitt. Mit anderen Worten können somit die Seitenstreifen links und rechts einer Folienbahn separat abgesaugt und in einem gemeinsamen
5 Kanalabschnitts-Ausgang zusammengeführt werden. Ein entsprechend in der Mitte angeordneter und ausgeschnittener Mittelstreifen kann als Abfallstreifen ebenfalls separat in den zweiten Kanalabschnitt eingesaugt werden und wird separat von den Seitenstreifen an einem eigenen Kanalabschnitts-Ausgang des zweiten Kanalabschnittes zur Verfügung gestellt. Dies zeigt einmal mehr die hohe Flexibilität und die weitreichenden
10 Einsatzmöglichkeiten eines erfindungsgemäßen Absaugkanals.

Ebenfalls vorteilhaft kann es sein, wenn die Kanalabschnitte eines erfindungsgemäßen Absaugkanals sich jeweils über die gesamte oder im Wesentlichen die gesamte Breite des Absaugkanals erstrecken. Dabei ist insbesondere die hauptsächliche Erstreckung zu
15 verstehen, so dass in Teilabschnitten, insbesondere im Bereich der Kanalabschnitts-Ausgänge durchaus Reduktionen der Breite für entsprechende Zusammenführungslösungen in gemeinsame Kanalabschnitts-Ausgänge zur Verfügung gestellt werden können. Eine Erstreckung über die gesamte Breite des Absaugkanals dient dazu, die geometrischen Abmessungen des Absaugkanals möglichst vollständig als Strömungsquerschnitt zur
20 Verfügung zu stellen. Dies beeinträchtigt selbstverständlich nicht die Möglichkeit über entsprechende Strömungseinsätze eine Strömungsbeeinflussung zur Optimierung der Strömungsförderungen zu Verfügung zu stellen.

Ein weiterer Vorteil kann es sein, wenn bei einem erfindungsgemäßen Absaugkanal die
25 Kanalabschnitts-Eingänge eine gleiche oder im Wesentlichen gleiche Öffnungsrichtung aufweisen und/oder die Kanalabschnitts-Ausgänge eine gleiche oder im Wesentlichen gleiche Öffnungsrichtung aufweisen. Unter der Öffnungsrichtung ist die Ausrichtung der entsprechenden Querschnittsfläche hinsichtlich der Flächennormalen dieser Öffnung zu verstehen. Eine gleiche Ausrichtung reduziert die Komplexität des geometrischen Aufbaus
30 eines erfindungsgemäßen Absaugkanals. Gleichzeitig wird eine kompaktere Bauweise möglich. Bevorzugt ist es, wenn die Öffnungsrichtungen der Kanalabschnitts-Eingänge eine andere Ausrichtung aufweisen, als die Öffnungsrichtungen der Kanalabschnitts-Ausgänge. Insbesondere sind die Kanalabschnitts-Eingänge im Wesentlichen senkrecht auf die

Folienbahn zugeordnet. Die Öffnungsrichtungen der Kanalabschnitts-Ausgänge sind vorzugsweise quer, insbesondere senkrecht zu den Öffnungsrichtungen der Kanalabschnitts-Eingänge ausgerichtet, so dass eine seitliche senkrechte Abführung der separat abgesaugten und zur Verfügung gestellten Abfallstreifen möglich wird.

5

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Absaugvorrichtung für die Absaugung und Förderung von geschnittenen Abfallstreifen einer Folienbahn. Eine solche Absaugvorrichtung weist einen erfindungsgemäßen Absaugkanal und zumindest einen Absaugstutzen für jeden Kanalabschnitts-Eingang auf. Weiter ist wenigstens ein Gebläse für die Erzeugung einer Luftströmung innerhalb des Absaugkanals und des Absaugstutzens vorgesehen. Dabei bestehen fluidkommunizierende Verbindungen zwischen den einzelnen Bauteilen, so dass das von dem Gebläse zur Verfügung gestellte Unterdrucksystem am anderen Ende des jeweiligen Absaugstutzens zur Absaugung des entsprechenden Abfallstreifens zur Verfügung steht. Es kann auch zusätzlich eine Häckselvorrichtung vorgesehen sein, um die abgesaugten Abfallstreifen zu regranulieren und einem Recyclingprozess, zum Beispiel einer Wiederverwendung in der Extrusionsvorrichtung bei der Herstellung der Folienbahn, zuzuführen. Selbstverständlich kann ein solcher Häckslers mit dem Gebläse kombiniert ausgeführt sein, um eine entsprechende einfache und kostengünstige Lösung zur Verfügung zu stellen. Bei Verwendung eines erfindungsgemäßen Absaugkanals bringt eine erfindungsgemäße Absaugvorrichtung die gleichen Vorteile mit sich, wie sie ausführlich mit Bezug auf einen erfindungsgemäßen Absaugkanal erläutert worden sind.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Absaugkanals,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Absaugkanals,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Absaugkanals,

Fig. 4 die Ausführungsform der Fig. 3 in seitlicher Darstellung,

5 Fig. 5 die Ausführungsform der Fig. 3 und 4 in Draufsicht,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Absaugkanals,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Absaugkanals,

10

Fig. 8 eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Absaugvorrichtung,

Fig. 9 eine Ausführungsform einer Lagervorrichtung für einen Absaugstutzen,

15 Fig. 10 eine weitere Ausführungsform einer Lagervorrichtung für einen Absaugstutzen,

Fig. 11 eine weitere Ausführungsform einer Lagervorrichtung für einen Absaugstutzen,

20

Fig. 12 eine weitere Ausführungsform einer Lagervorrichtung für einen Absaugstutzen.

In Fig. 1 ist schematisch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Absaugkanals 10 dargestellt. Hier ist gut zu erkennen, dass eine gemeinsame Trennwand 40 zwei separate Kanalabschnitte 20 und 30 über die gesamte Breite des Absaugkanals 10 von einander trennt. Jeder dieser beiden Kanalabschnitte 20 und 30 weist einen eigenen Kanalabschnitts-Eingang 22 und 32 auf. Über diesen Kanalabschnitts-Eingang 22 und 32, welcher hier als komplette Öffnung mit einer Öffnungsrichtung O nach oben ausgebildet ist, können eine oder
25
30 mehrere Abfallstreifen 210 einer Folienbahn 200 eingesaugt werden. Die beiden Kanalabschnitts-Eingänge 22 und 32 sind quer zur dargestellten Förderrichtung F der Folienbahn 200 voneinander beabstandet, so dass unterschiedlich positionierte und geschnittene Abfallstreifen 210 entsprechend ihres Ortes eingesaugt und separat in dem

jeweiligen Kanalabschnitt 20 und 30 geführt werden. Am linken unteren Ende führen die beiden Kanalabschnitte 20 und 30 zu entsprechenden Kanalabschnitts-Ausgängen 24 und 34, so dass dort die abgesaugten Abfallstreifen 210 separiert voneinander in Relation zum jeweiligen positionierten Kanalabschnitts-Eingang 22 und 32 durch die beiden
5 Kanalabschnitte 20 und 30 zur Verfügung gestellt werden. In der dargestellten Lage ist die Trennwand 40 schräg innerhalb des Absaugkanals 10 angeordnet. Dementsprechend ändert sich der Strömungsquerschnitt im Verlauf des Kanalabschnitts 30, sodass an den Kanalabschnittsausgängen 24, 34 ein zum Kanalabschnittseingang 22, 32 unterschiedliche Strömungsquerschnitte vorhanden sind.

10 Fig. 2 zeigt eine Weiterbildung der Ausführungsform der Fig. 1, wobei hier eine Variante mit insgesamt drei Kanalabschnitten 20, 30 und 90 dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform ist der dritte Kanalabschnitt 90 mit einem Kanalabschnitts-Eingang 92 und einem eigenen Kanalabschnitts-Ausgang 94 versehen. Die Öffnungsrichtungen O aller Kanalabschnitts-
15 Eingänge 22, 32 und 92 zeigen in die gleiche Richtung, nämlich im Wesentlichen senkrecht nach oben zur Förderrichtung F. Jedoch ist im Wesentlichen auch eine gleiche Ausrichtung der Öffnungsrichtungen O und der Förderrichtung F denkbar. Ebenfalls in Fig. 2 gut zu erkennen, ist die Länge der Trennwände 40, welche einen schrägen Verlauf entlang des Absaugkanals 10 aufweist. Im Vergleich zu dem in Fig. 1 gezeigten Verlauf, weisen die
20 Abschnitte der Trennwände 40 innerhalb des Absaugkanals 10 unterschiedliche Längen auf, wodurch ein entsprechendes Strömungsprofil innerhalb der Kanalabschnitte 20, 30 und 90 erzielbar ist.

Die Fig. 3 bis 5 zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen
25 Absaugkanals 10. Dieser ist ebenfalls mit zwei separaten Kanalabschnitten 20 und 30 versehen, wobei jeweils ein einzelner Kanalabschnitts-Eingang 22 und 32 nach oben gerichtet ist. Auch hier weist jeder Kanalabschnitt 20 und 30 einen eigenen Kanalabschnitts-Ausgang 24 und 34 auf. In dem zweiten Kanalabschnitt 30 sind Strömungseinsätze 60 vorgesehen, welche über den Verlauf auf den Kanalabschnitts-Ausgang 34 zu eine
30 kontinuierliche oder im Wesentlichen kontinuierliche Vergrößerung des Strömungsquerschnitts 50 (siehe Fig. 4) gewährleisten. Dies führt zu einer optimierten Strömung innerhalb des zweiten Kanalabschnittes 30, so dass eine Anhaftsituation für die Abfallstreifen 210 mit hoher Wahrscheinlichkeit vermieden wird. Zudem ergibt sich auf diese

Weise eine gleichmäßigere Strömungsgeschwindigkeit bei der Verwendung mehrerer Stutzen. Bei dieser Ausführungsform können selbstverständlich eine Vielzahl von den später noch beschriebenen Absaugstutzen 110 angeordnet werden. Die Absaugstutzen 110 können auch unterschiedliche Öffnungsflächen aufweisen.

5

Fig. 6 zeigt die Ausführungsform der Fig. 3 bis 5 mit einem zusätzlich angeordneten Adapterrohr 80. Hier können die separat zur Verfügung gestellten Abfallstreifen 210 weiterbefördert werden. Auch ist hier gut zu erkennen, dass ein Außenrohr 74 vorgesehen ist, welches eine Lagervorrichtung 70 ausbilden kann. An dieser Lagervorrichtung 70 sind nun eine Vielzahl von Absaugstutzen 110 anordenbar, welche insbesondere axial quer zur Förderrichtung F verschieblich angeordnet sind. Hierzu erfolgt später noch eine nähere Erläuterung anhand der Fig. 9 bis 12. Auch ist gut zu erkennen, dass ein Anschlag 72 sicherstellt, dass trotz einer Verschiebelagerung der Absaugstutzen 110 die Korrelation zum jeweiligen Kanalabschnitts-Eingang 22 und 32 sicher beibehalten wird.

15

Fig. 7 zeigt ebenfalls eine komplexere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Absaugkanals 10. Hier ist zusätzlich ebenfalls ein dritter Kanalabschnitt 90 vorgesehen, welcher jedoch über eine entsprechende Verschneidung von seinem eigenen Kanalabschnitts-Eingang 92 die entsprechend eingesaugten Abfallstreifen 210 einem gemeinsamen Kanalabschnitts-Ausgang 24 mit dem ersten Kanalabschnitt 20 zur Verfügung stellt. Dies wird insbesondere eingesetzt, wenn die Seitenstreifen links und rechts als Abfallstreifen 210 separat von dem Mittelstreifen als Abfallstreifen 210 der weiteren Entsorgung bzw. dem weiteren Recycling zur Verfügung gestellt werden sollen.

20

Fig. 8 zeigt eine Möglichkeit einer erfindungsgemäßen Absaugvorrichtung 100. Diese dient dazu bei einer Produktionsvorrichtung 300, welche eine Folienbahn 200 produziert, eine entsprechende Absaugung zu gewährleisten. Die Folienbahn 200 wird je nach Produktionswunsch hier in zwei Folienbahnen geschnitten, so dass sich ein Mittelstreifen als Abfallstreifen 210 und zwei Randstreifen als Abfallstreifen 210 ergeben. Die Absaugvorrichtung 100 weist hier einen Absaugkanal 10 auf, welcher sich quer zur Förderrichtung F über die gesamte Folienbahn 200 erstreckt. Durch die Separierung durch einen erfindungsgemäßen Absaugkanal 10 können anschließend am unteren Ende über zwei Kanalabschnitts-Ausgänge 24 und 34 die separat zur Verfügung gestellten

30

Abfallstreifen 210 zwei separaten Gebläsen 120 zur Verfügung gestellt werden. Auch kann eine separierte Rückführung in die Produktionsvorrichtung 300 ermöglicht werden.

5 In Fig. 9 ist eine Möglichkeit einer Lagervorrichtung 70 dargestellt, welche auch als Abdichtvorrichtung wirken kann und mit Reisverschlussystem eine verschiebbliche Lagerung und vorzugsweise auch die Abdichtung eines Absaugstutzens 110 am Absaugkanal 10 gewährleistet.

10 Die Fig. 10 zeigt eine weitere Lösung einer Lagervorrichtung 70, so dass hier durch überlappende Flächen die entsprechende bewegliche Verschiebbarkeit des Absaugstutzens 110 am Absaugkanal 10 gewährleistet werden kann.

15 Die Fig. 11 zeigt ebenfalls eine Reisverschlussvariante, welche die entsprechende Abdichtung für die Lagervorrichtung 70 und den Absaugstutzen 110 gewährleistet.

Fig. 12 zeigt ebenfalls eine Reisverschlussvariante mit reduzierter Komplexität, so dass hier die Kombination auch zu dem zweiten Kanalabschnitt 30 dargestellt werden kann.

20 Die voranstehende Erläuterung der Ausführungsformen beschreibt die vorliegende Erfindung ausschließlich im Rahmen von Beispielen. Selbstverständlich können einzelne Merkmale der Ausführungsformen, sofern technisch sinnvoll, frei miteinander kombiniert werden, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

	10	Absaugkanal
5	20	erster Kanalabschnitt
	22	Kanalabschnitts-Eingang
	24	Kanalabschnitts-Ausgang
	30	zweiter Kanalabschnitt
	32	Kanalabschnitts-Eingang
10	34	Kanalabschnitts-Ausgang
	40	gemeinsame Trennwand
	50	Strömungsquerschnitt
	60	Strömungseinsatz
	70	Lagervorrichtung
15	72	Anschlag
	74	Außenrohr
	80	Adapterrohr
	90	dritter Kanalabschnitt
	92	Kanalabschnitts-Eingang
20	94	Kanalabschnitts-Ausgang
	100	Absaugvorrichtung
	110	Absaugstutzen
	120	Gebläse
25	200	Folienbahn
	210	Abfallstreifen
	300	Produktionsmaschine
	F	Förderrichtung
30	O	Öffnungsrichtung

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Absaugkanal (10) für eine Absaugvorrichtung (100) zur Förderung von geschnittenen Abfallstreifen (210) einer Folienbahn (200) quer zur Förderrichtung (F) der Folienbahn (200), aufweisend einen ersten Kanalabschnitt (20) und einen von dem ersten Kanalabschnitt (20) durch wenigstens eine gemeinsame Trennwand (40) getrennten zweiten Kanalabschnitt (30), wobei der erste Kanalabschnitt (20) und der zweite Kanalabschnitt (30) jeweils wenigstens einen Kanalabschnitts-Ausgang (24, 34) und jeweils wenigstens einen Kanalabschnitts-Eingang (22, 32) aufweisen, und wobei die Kanalabschnitts-Eingänge (22, 32) der beiden Kanalabschnitte (20, 30) voneinander quer zur Förderrichtung (F) der Folienbahn (200) beabstandet angeordnet sind.
2. Absaugkanal (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der beiden Kanalabschnitte (20, 30) einen sich vom Kanalabschnitts-Eingang (22, 32) zum Kanalabschnitts-Ausgang (24, 34) verändernden, insbesondere vergrößernden Strömungsquerschnitt (50) aufweist.
3. Absaugkanal (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Veränderung des jeweiligen Strömungsquerschnitts (50) wenigstens abschnittsweise kontinuierlich oder im Wesentlichen kontinuierlich erfolgt.
4. Absaugkanal (10) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in wenigstens einem der Kanalabschnitte (20, 30) zumindest ein Strömungseinsatz (60) für die Variation des Strömungsquerschnitts (50) eingesetzt ist.
5. Absaugkanal (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer Kanalabschnitts-Eingänge (22, 32) eine Lagervorrichtung (70) für die bewegliche Lagerung eines Absaugstutzens (110) aufweist.

6. Absaugkanal (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagervorrichtung (70) wenigstens einen Anschlag (72) aufweist, welcher die vollständige Überlappung des Absaugstutzens (110) mit diesem Kanalabschnitts-Eingang (22, 32) sicherstellt.

5

7. Absaugkanal (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einem der Kanalabschnitts-Eingänge (22, 32) und/oder an wenigstens einem der Kanalabschnitts-Ausgänge (24, 34) ein Adapterrohr (80) für die fluidkommunizierende Verbindung mit einer weiteren Kanalvorrichtung angeordnet ist.

10

8. Absaugkanal (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein dritter Kanalabschnitt (90) mit einem Kanalabschnitts-Eingang (92) derart angeordnet ist, dass er mit dem ersten Kanalabschnitt (20) einen gemeinsamen Kanalabschnitts-Ausgang (24) aufweist.

15

9. Absaugkanal (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Kanalabschnitt (90) auf einer gegenüberliegenden Seite an den zweiten Kanalabschnitt (30) angrenzt als der erste Kanalabschnitt (20).

20

10. Absaugkanal (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanalabschnitte (20, 30, 90) sich jeweils über die gesamte oder im Wesentlichen die gesamte Breite des Absaugkanals erstrecken.

25

11. Absaugkanal (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanalabschnitts-Eingänge (22, 32, 92) eine gleiche oder im Wesentlichen gleiche Öffnungsrichtung (O) aufweisen und/oder die Kanalabschnitts-Ausgänge (24, 34) eine gleiche oder im Wesentlichen gleiche Öffnungsrichtung (O) aufweisen.

30

12. Absaugvorrichtung (100) für die Absaugung und Förderung von geschnittenen Abfallstreifen einer Folienbahn (200), aufweisend einen Absaugkanal (10) mit den Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 10, zumindest einen Absaugstutzen (110) für jeden Kanalabschnitts-Eingang (22, 32, 92) und wenigstens ein Gebläse (120) für die Erzeugung einer Luftströmung innerhalb des Absaugkanals (10) und des Absaugstutzens (110).
13. Absaugkanal (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (40) schräg innerhalb des Absaugkanals (10) angeordnet ist, wodurch der Strömungsquerschnitt der Kanalabschnitte (20, 30) verändert ist.
14. Absaugkanal (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (40) derart ausgebildet ist, dass die Trennwand (40) manuell und/oder mechanisch innerhalb des Kanalabschnitts (20, 30) positionierbar ist.
15. Absaugkanal (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (40) S-förmig und/oder gekrümmt und/oder bogenförmig ausgestaltet ist.

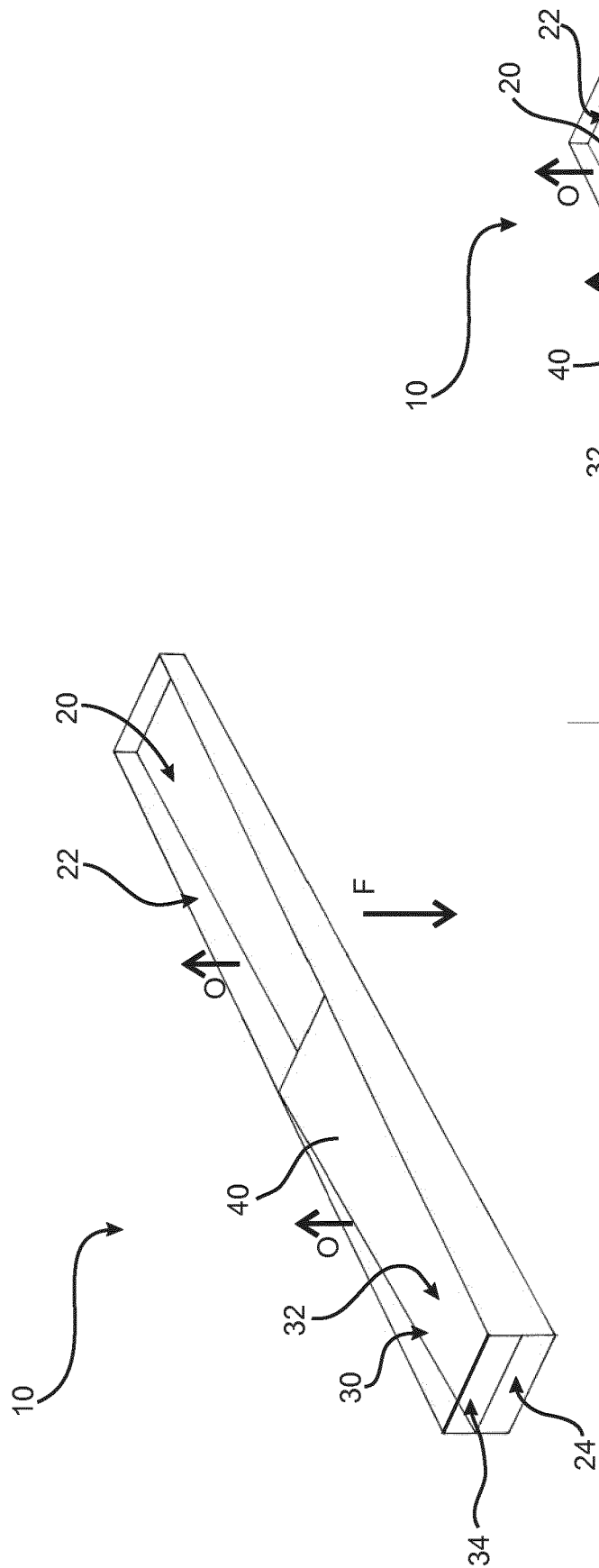


Fig. 1

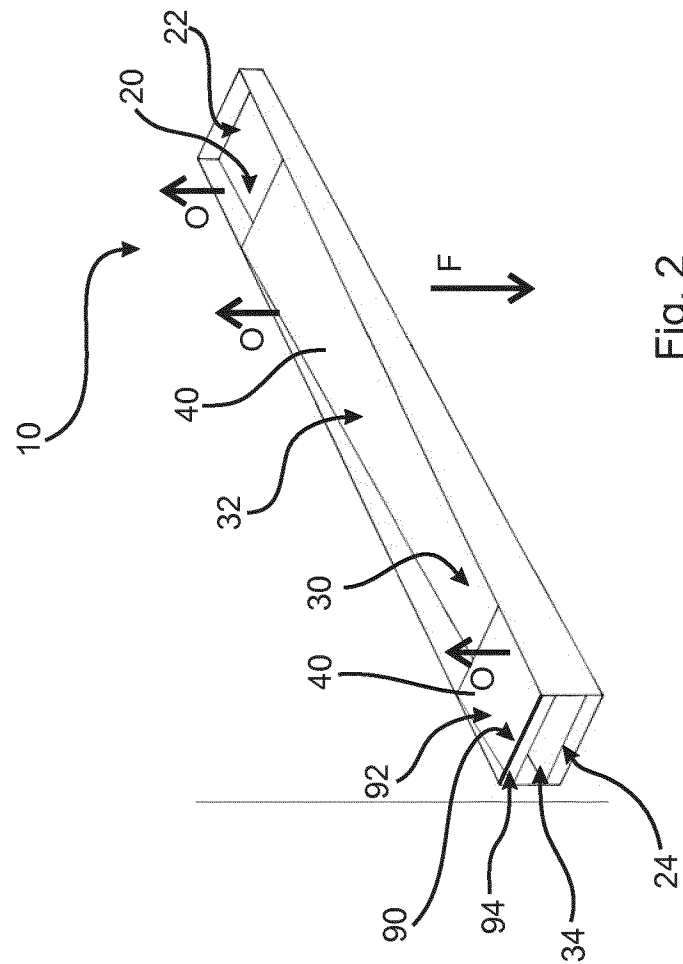


Fig. 2

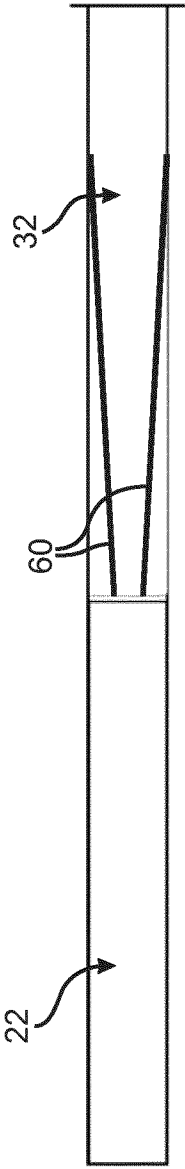
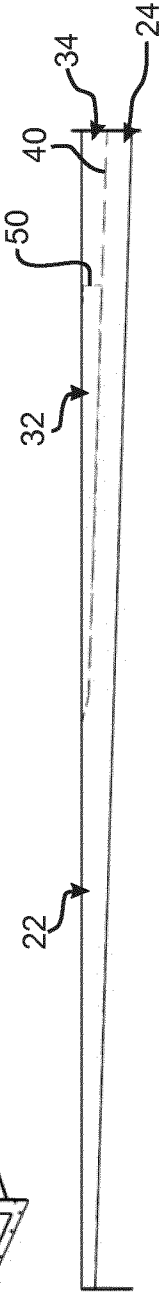
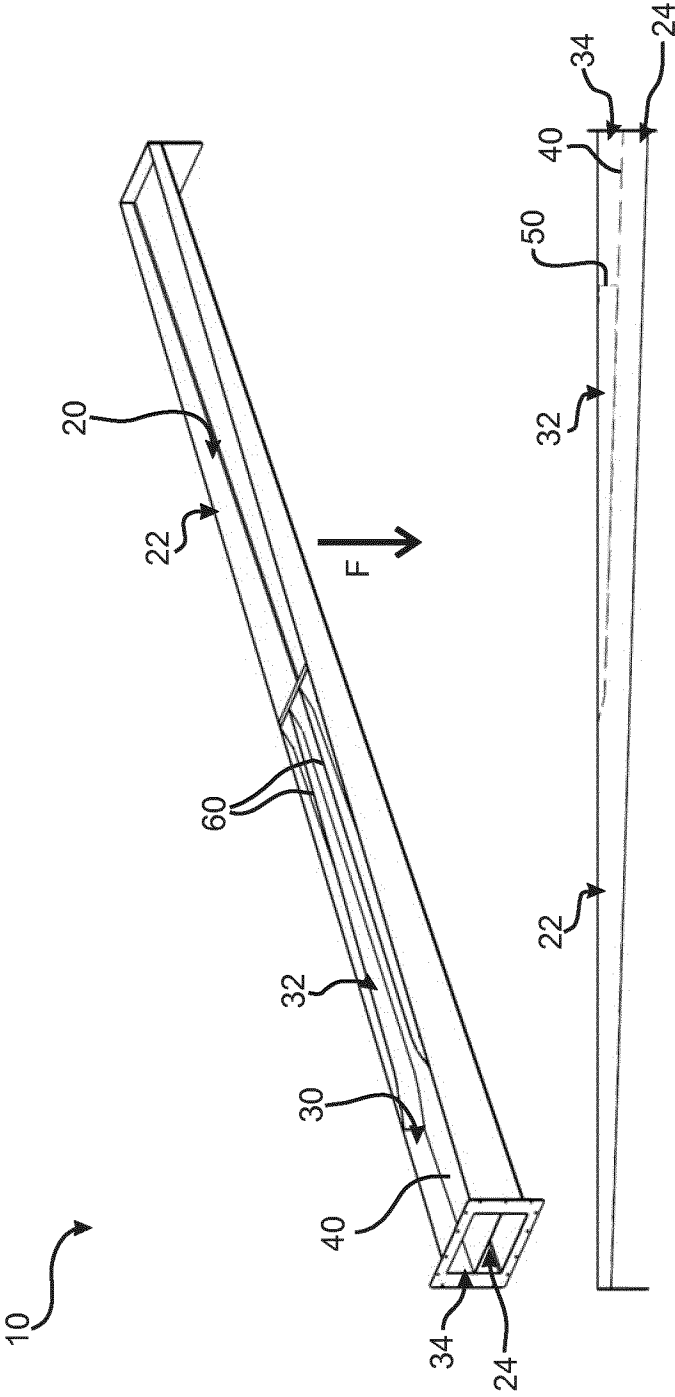


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

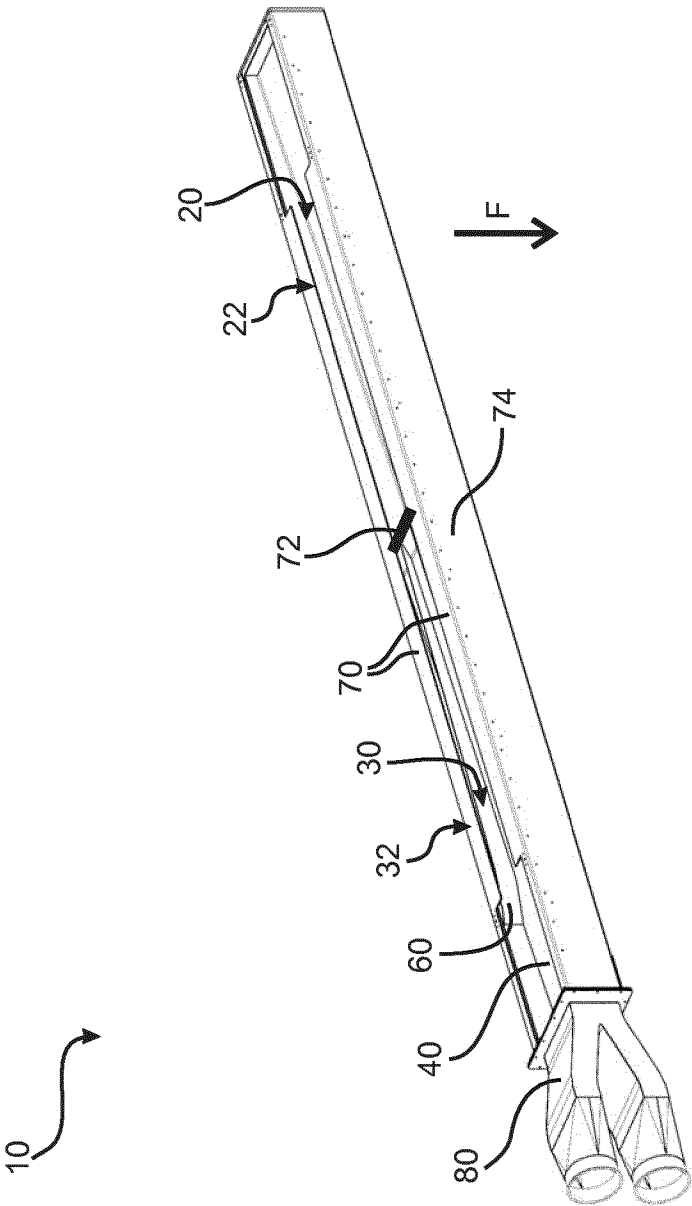
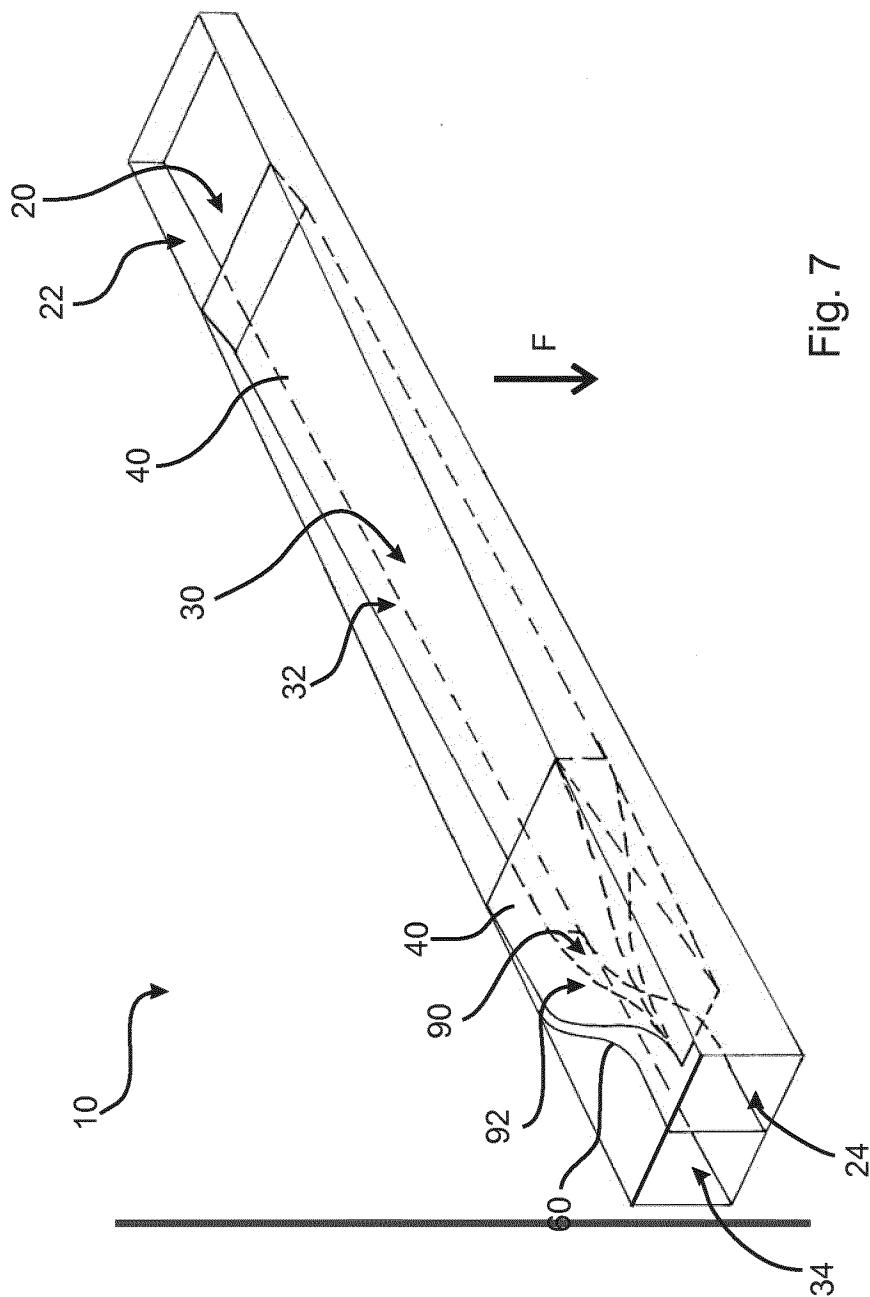


Fig. 6



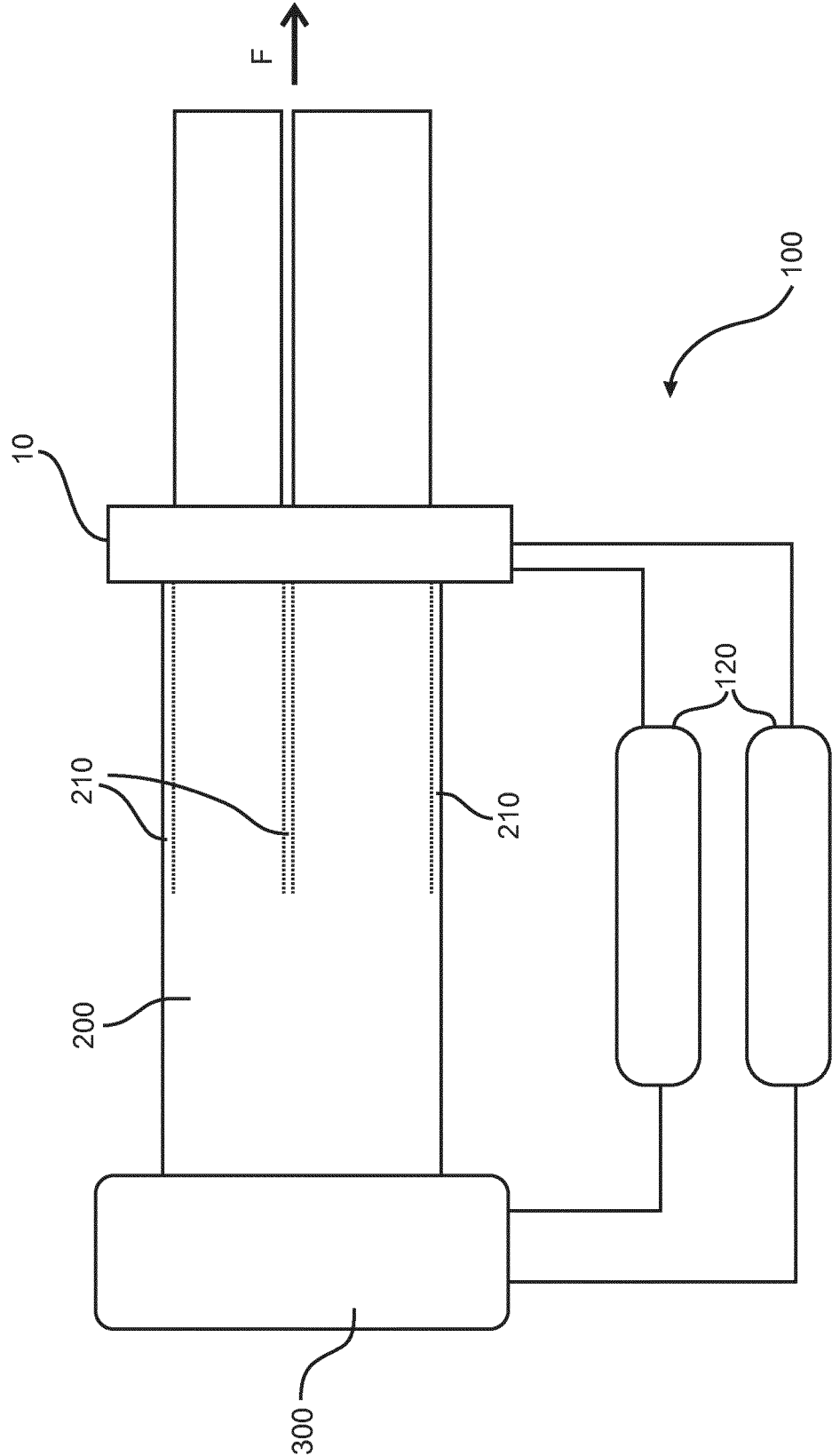


Fig. 8

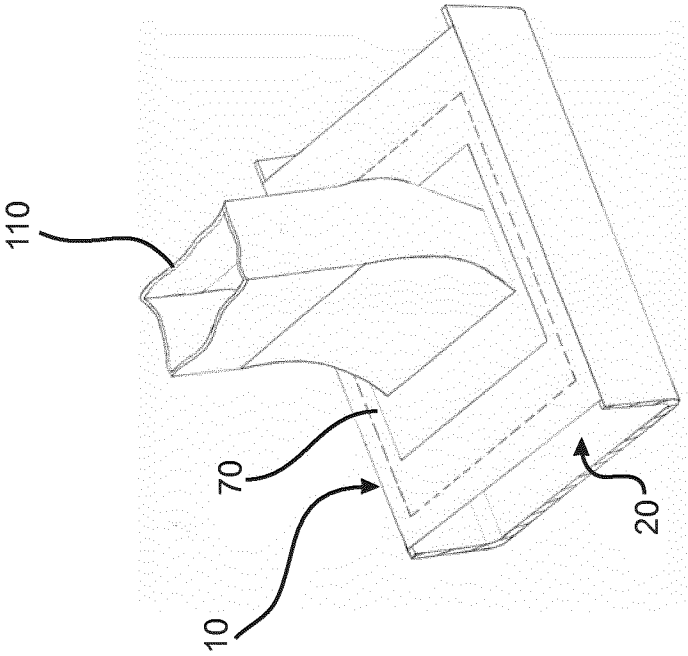


Fig. 10

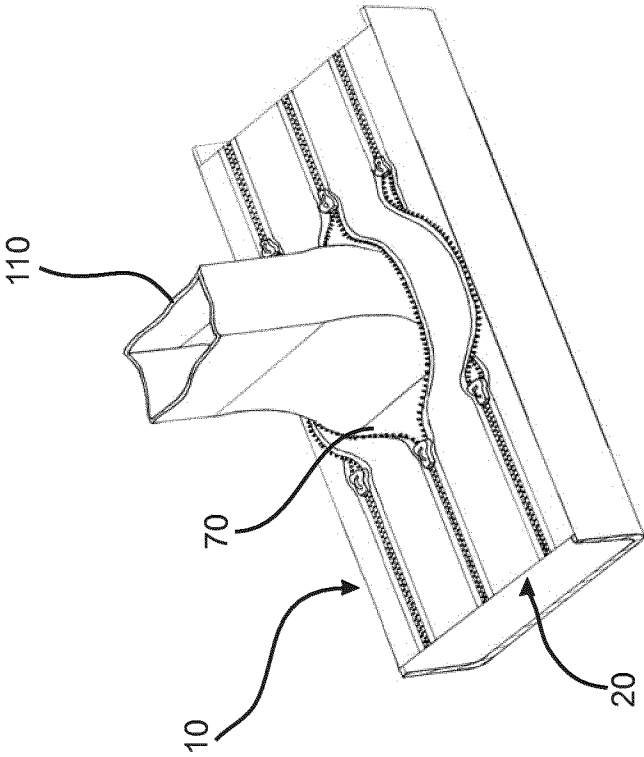


Fig. 9

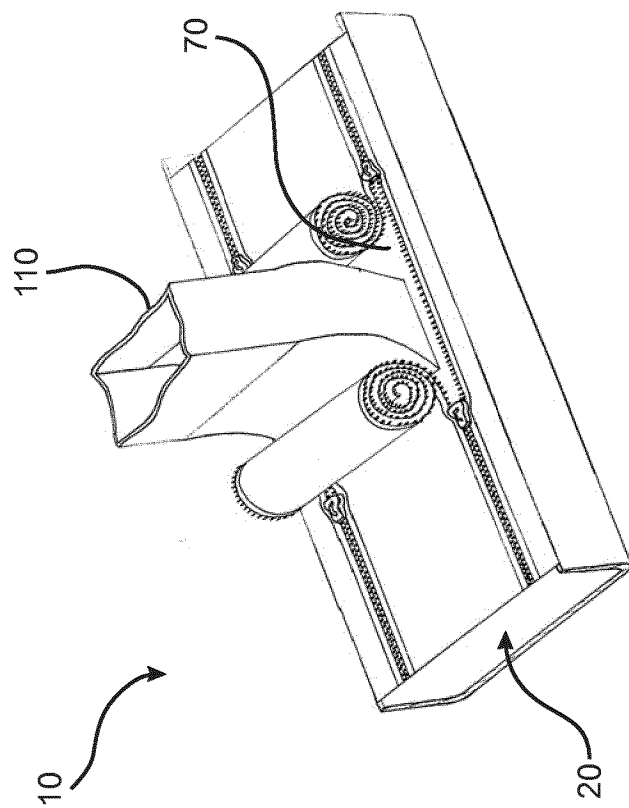


Fig. 11

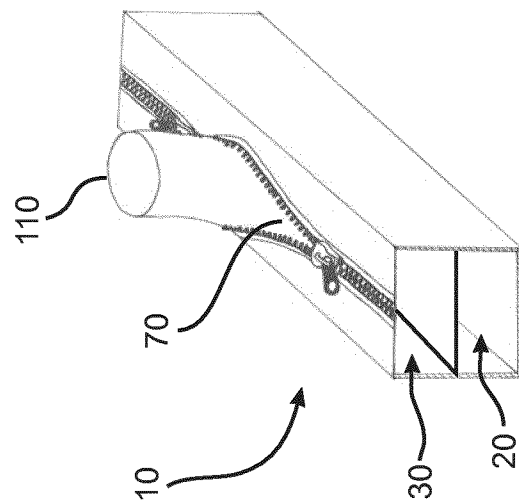


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/053887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C47/08 B65G53/24
ADD. B29B17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C B29B B65G D01H B08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 22 772 A1 (CSM GMBH [DE]) 3 December 1998 (1998-12-03) abstract column 3, line 59 - column 4, line 9 claims 1-5 figures 5-6 -----	1,5-12
X	EP 1 700 937 A2 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE] RIETER INGOLSTADT GMBH [DE]) 13 September 2006 (2006-09-13) abstract claims 1-25 figures 2,7 -----	1-6,8, 12-15
A	CN 203 170 674 U (FOSHAN HAITIAN FLAVORING & FOOD CO LTD; FOSHAN HAITIAN GAOMING FLAVORI) 4 September 2013 (2013-09-04) figures 1-4 ----- -/-	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 May 2015

Date of mailing of the international search report

05/06/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ngwa, Walters

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/053887

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 460 592 A1 (THYSSENKRUPP SYSTEM ENG GMBH [DE]) 6 June 2012 (2012-06-06) abstract claims 1-16 figures 1-7 -----	1-15
A	EP 0 887 160 A2 (FIS IMPIANTI S R L [IT]) 30 December 1998 (1998-12-30) abstract; figures 1-7 -----	1-15
A	GB 1 351 119 A (METAL BOX CO LTD) 24 April 1974 (1974-04-24) figures 1-2 -----	1-15
A	US 4 340 347 A (ROBERTSON JOSEPH D) 20 July 1982 (1982-07-20) abstract figures 1-2 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/053887

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19722772	A1	03-12-1998	NONE
EP 1700937	A2	13-09-2006	CN 1831223 A 13-09-2006 DE 102005010769 A1 14-09-2006 EP 1700937 A2 13-09-2006
CN 203170674	U	04-09-2013	NONE
EP 2460592	A1	06-06-2012	DE 102010052864 A1 06-06-2012 EP 2460592 A1 06-06-2012 ES 2436165 T3 27-12-2013
EP 0887160	A2	30-12-1998	EP 0887160 A2 30-12-1998 IT MI971495 A1 28-12-1998
GB 1351119	A	24-04-1974	NONE
US 4340347	A	20-07-1982	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29C47/08 B65G53/24

ADD. B29B17/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B29C B29B B65G D01H B08B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 22 772 A1 (CSM GMBH [DE]) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 9 Ansprüche 1-5 Abbildungen 5-6	1,5-12
X	EP 1 700 937 A2 (RIETER INGOLSTADT SPINNEREI [DE] RIETER INGOLSTADT GMBH [DE]) 13. September 2006 (2006-09-13) Zusammenfassung Ansprüche 1-25 Abbildungen 2,7	1-6,8, 12-15
A	CN 203 170 674 U (FOSHAN HAITIAN FLAVORING & FOOD CO LTD; FOSHAN HAITIAN GAOMING FLAVORI) 4. September 2013 (2013-09-04) Abbildungen 1-4	1-15
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Mai 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/06/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ngwa, Walters

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 460 592 A1 (THYSSENKRUPP SYSTEM ENG GMBH [DE]) 6. Juni 2012 (2012-06-06) Zusammenfassung Ansprüche 1-16 Abbildungen 1-7 -----	1-15
A	EP 0 887 160 A2 (FIS IMPIANTI S R L [IT]) 30. Dezember 1998 (1998-12-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 -----	1-15
A	GB 1 351 119 A (METAL BOX CO LTD) 24. April 1974 (1974-04-24) Abbildungen 1-2 -----	1-15
A	US 4 340 347 A (ROBERTSON JOSEPH D) 20. Juli 1982 (1982-07-20) Zusammenfassung Abbildungen 1-2 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/053887

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19722772	A1	03-12-1998	KEINE
EP 1700937	A2	13-09-2006	CN 1831223 A 13-09-2006 DE 102005010769 A1 14-09-2006 EP 1700937 A2 13-09-2006
CN 203170674	U	04-09-2013	KEINE
EP 2460592	A1	06-06-2012	DE 102010052864 A1 06-06-2012 EP 2460592 A1 06-06-2012 ES 2436165 T3 27-12-2013
EP 0887160	A2	30-12-1998	EP 0887160 A2 30-12-1998 IT MI971495 A1 28-12-1998
GB 1351119	A	24-04-1974	KEINE
US 4340347	A	20-07-1982	KEINE