



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2020 Patentblatt 2020/05

(51) Int Cl.:
A24C 5/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19187511.1**

(22) Anmeldetag: **22.07.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **VOß, Helmut**
24537 Neumünster (DE)
• **STOFFELS, Sven**
21465 Reinbek (DE)
• **WOLFF, Stephan**
21509 Glinde (DE)

(30) Priorität: **25.07.2018 DE 102018117997**

(74) Vertreter: **Seemann & Partner Patentanwälte mbB**
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

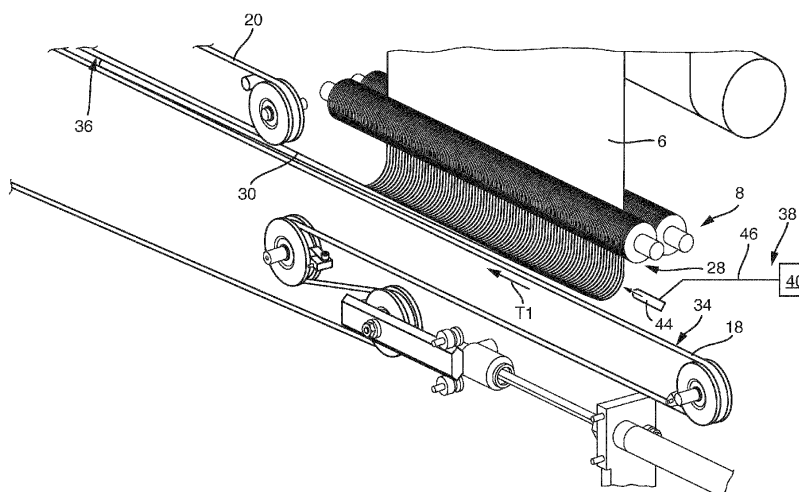
(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau GmbH**
21033 Hamburg (DE)

(54) **MASCHINE DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE ZUM BESCHICKEN EINER STRANGMASCHINE SOWIE VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SOLCHEN MASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine (2) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine, die eine Zerkleinerungsvorrichtung (8), einen ersten und einen zweiten Saugstrangförderer (10, 12) umfasst. Die Zerkleinerungsvorrichtung (8) umfasst zwei miteinander in Wechselwirkung stehende Walzen (81, 82), die ein gegenläufig rotierendes Walzenpaar bilden, wobei dem Walzenpaar flaches Folienmaterial (6) zuführbar ist und zerkleinertes Folienmaterial ausgebar ist. Der erste Saugstrangförderer (10) umfasst ein erstes Saugband (18) mit einer ersten Transportseite (34), der

zweite Saugstrangförderer (12) umfasst ein zweites Saugband (20) mit einer zweiten Transportseite (36). Der erste Saugstrangförderer (10) und die Zerkleinerungsvorrichtung (8) sind derart zueinander angeordnet, dass zerkleinertes Folienmaterial von der Ausgabezone (28) auf die erste Transportseite (34) übergebbar ist. Der erste und der zweite Saugstrangförderer (10, 12) sind derart zueinander angeordnet, dass die erste Transportseite (34) der zweiten Transportseite (36) zugewandt ist und das zerkleinerte Folienmaterial von dem ersten Saugband (18) an das zweite Saugband (20) übergebbar ist.

Fig. 5



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine.

[0002] Bei der Produktion von Zigaretten ist stromaufwärts der Strangmaschine eine Verteilervorrichtung angeordnet. Diese dient dazu, den in einem Luftstrom zugeführten Tabakstrom zu dosieren, zu sichten und aus dem gesichteten Tabakmaterial einen oder mehrere Tabakstränge zu formen. Der Tabakstrang oder die Tabakstränge, wird/werden der nachgelagerten Strangmaschine zugeführt.

[0003] Aus der DE 1 954 036 A1 geht eine Vorrichtung zum Herstellen eines zigarettenähnlichen Produkts hervor. Der aus diesem Dokument bekannten Vorrichtung wird über eine Zuführeinrichtung ein endloses Band aus Tabakblattmaterial zugeführt. Dieses wird von einer Tabakstreifenschneidemaschine in mehrere endlose Tabakstreifen zerschnitten. In einer Transporteinrichtung werden die Tabakstreifen senkrecht zur Transportrichtung zusammengeschoben. Es wird ein gleichförmiger Strang geformt, der anschließend umwickelt wird.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine sowie ein verbessertes Verfahren zum Betreiben einer solchen Maschine anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine, wobei diese Maschine dadurch fortgebildet ist, dass die Maschine in einer Materialstromrichtung nacheinander angeordnet eine Zerkleinerungsvorrichtung, einen ersten und einen zweiten Saugstrangförderer umfasst, wobei

- die Zerkleinerungsvorrichtung zwei miteinander in Wechselwirkung stehende Walzen umfasst, die ein gegenläufig rotierendes Walzenpaar bilden, auf dessen stromaufwärts gelegener Seite eine Zufuhrzone vorhanden ist, über die dem Walzenpaar flaches Folienmaterial zuführbar ist, und auf dessen stromabwärts gelegener Seite eine Ausgabezone vorhanden ist, über die von dem Walzenpaar zerkleinertes Folienmaterial ausgebbar ist,
- der erste Saugstrangförderer ein erstes Saugband mit einer ersten Transportseite und der zweite Saugstrangförderer ein zweites Saugband mit einer zweiten Transportseite umfasst,
- die erste und die zweite Transportseite zum Transport des zerkleinerten Folienmaterials eingerichtet sind,
- der erste Saugstrangförderer und die Zerkleinerungsvorrichtung derart zueinander angeordnet sind, dass zerkleinertes Folienmaterial von der Ausgabezone auf die erste Transportseite übergebbar

ist und der erste und der zweite Saugstrangförderer derart zueinander angeordnet sind, dass die erste Transportseite der zweiten Transportseite zugewandt ist und das zerkleinerte Folienmaterial von dem ersten Saugband an das zweite Saugband übergebbar ist,

- die Maschine ferner eine Steuereinheit umfasst, die dazu eingerichtet ist, einen von der Zerkleinerungsvorrichtung über die Ausgabezone abgegebenen ersten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial und einen von dem ersten Saugstrangförderer geförderten zweiten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial derart zu steuern oder zu regeln, dass der erste und der zweite Fluss um weniger als einen vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen.

[0006] Bei dem Folienmaterial handelt es sich beispielsweise um flaches rekonstituiertes Tabakmaterial, flache PLA-Folie oder ein anderes flaches Kunststoffmaterial.

[0007] Die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie konnte im Vergleich zu herkömmlichen Maschinen, wie sie zur Formung eines Tabakstrangs aus Tabakmaterial eingesetzt werden, konstruktiv wesentlich vereinfacht werden. Vorteilhaft kann das zerkleinerte Folienmaterial direkt auf den ersten Saugstrangförderer gegeben werden. Der auf diese Art und Weise geformte Materialstrom kann nach Übergabe an den zweiten Saugstrangförderer direkt der Strangmaschine zugeführt werden. Im Vergleich zu herkömmlichen Maschinen entfallen vorteilhaft die Aufbereitung des Tabaks in der Primary und der Transport des Schnitttabaks zu der Maschine. Außerdem wird, anders als bei der herkömmlichen Tabakverarbeitung, zur Beschickung der Strangmaschine kein Verteiler benötigt oder eingesetzt. Es findet auch kein Materialaustrag wie beispielsweise ein Rippenaustrag an einem Sieb mehr statt. Es entfällt ferner die pneumatische Beschickung des Verteilers. Dies ist besonders vorteilhaft, da entsprechend auch die ansonsten notwendige Schleuse, der Sieb und auch die Dosiereinheit, wie beispielsweise eine Zentralschleuse, entfallen können.

[0008] Die physikalischen und aromatischen Eigenschaften von rekonstituiertem Tabakmaterial sind sehr konstant und daher gut kontrollierbar. Wird als Folienmaterial rekonstituiertes Tabakmaterial eingesetzt, ist die Effizienz bei der Herstellung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, beispielsweise von Zigaretten oder HNB-Artikeln sehr hoch und die Ausschussrate sehr gering. Schließlich weist das in der Maschine verarbeitete rekonstituiertes Tabakmaterial eine sehr hohe Dichte auf, weshalb die Transport- und Lagerkosten entsprechend gering sind.

[0009] Die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie eignet sich besonders gut zur Beschickung einer Strangmaschine, die für die Herstellung von HNB-Artikeln (für englisch: Heat-Not-Burn-Artikel) eingerichtet ist.

[0010] Die Steuereinheit ist dazu eingerichtet, den ers-

ten und den zweiten Fluss so zu steuern oder zu regeln, dass deren Werte um weniger als einen vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen. Diese beiden Werte weichen also nur um verfahrenstechnisch bedingte und unvermeidbar auftretende Schwankungen voneinander ab und sind in diesem Sinne gleich. Als erster und zweiter Fluss werden zwei Größen bezeichnet, bei denen es sich sowohl um einen Massestrom als auch um einen Volumenstrom handeln kann.

[0011] Beispielsweis sind die Fördermasse des ersten Saugstrangförderers und der Massedurchsatz der Zerkleinerungsvorrichtung so aufeinander abgestimmt, dass die beiden Werte nur um verfahrenstechnisch bedingte und unvermeidbare Schwankungen voneinander abweichen und in diesem Sinne gleich sind.

[0012] Es wird vorteilhaft ein Massegleichlauf (oder auch ein Volumengleichlauf) zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung und dem ersten Saugstrangförderer erreicht. So kommt es weder zu einem Stau des Materials nach der Zerkleinerungsvorrichtung, was bei zu geringem Förderfluss oder einer zu geringen Fördermasse des ersten Saugstrangförderers auftreten würde, noch kommt es zu einem Abreißen des Materialstroms, was bei einem zu hohen Förderfluss oder einer zu hohen Fördermasse des ersten Saugstrangförderers geschehen würde.

[0013] Die Zerkleinerungsvorrichtung, der erste und der zweite Saugstrangförderer sind so zueinander angeordnet, dass der erste Saugstrangförderer, bezogen auf den Materialfluss, stromabwärts der Zerkleinerungsvorrichtung, insbesondere stromabwärts der Ausgabezone der Zerkleinerungsvorrichtung, angeordnet ist. Insbesondere ist der erste Saugstrangförderer unmittelbar stromabwärts der Ausgabezone der Zerkleinerungsvorrichtung angeordnet, was bedeutet, dass sich keine weiteren Einbauten, Vorrichtungen oder Einheiten zwischen diesen beiden Einheiten befinden, welche Verarbeitungsschritte an dem zerkleinerten Folienmaterial vornehmen. Beispielsweise soll ein Trichter oder dgl., durch den das zerkleinerte Folienmaterial auf das Saugband gleitet, in diesem Sinne nicht als Einheit verstanden werden, die Verarbeitungsschritte an dem zerkleinerten Folienmaterial vornimmt. Stromabwärts des ersten Saugstrangförderers ist der zweite Saugstrangförderer angeordnet. Auch der erste Saugstrangförderer kann unmittelbar stromabwärts des zweiten Saugstrangförderers angeordnet sein.

[0014] Es ist ferner insbesondere vorgesehen, dass das zerkleinerte Folienmaterial, wenn es auf dem zweiten Saugstrangförderer gefördert wird, getrimmt wird. Eine solche Trimmung ist also optional vorgesehen.

[0015] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass der erste Saugstrangförderer unterhalb der Ausgabezone angeordnet ist. Mit anderen Worten ist der erste Saugstrangförderer geodätisch tiefer als die Ausgabezone angeordnet. Material, welches die Zerkleinerungsvorrichtung über die Ausgabezone verlässt, gelangt schwerkraftgetrieben auf den ersten

Saugstrangförderer. In diesem Zusammenhang ist insbesondere vorgesehen, dass der erste Saugstrangförderer in Schwerkraftrichtung direkt unterhalb der Ausgabezone angeordnet ist. Bei einer solchen Anordnung fällt das die Ausgabezone verlassene Material direkt auf die Transportseite des ersten Saugbands des ersten Saugstrangförderers. Die erste Transportseite des ersten Saugstrangförderers ist der Ausgabezone zugewandt. Insbesondere ist vorgesehen, dass die erste Transportseite zumindest näherungsweise waagrecht orientiert ist.

[0016] Es ist gemäß weiterer Ausführungsformen ebenso vorgesehen, dass der erste Saugstrangförderer nicht direkt unterhalb der Zerkleinerungsvorrichtung sondern seitlich der Ausgabezone angeordnet ist. Auch in diesem Fall befindet er sich jedoch an einer geodätisch tieferen Position, so dass das zerkleinerte Folienmaterial entlang einer bogenförmigen Bahn durch die Ausgabezone zu dem seitlich angeordneten ersten Saugstrangförderer gelangt.

[0017] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Maschine dadurch fortgebildet, dass eine Drucklufteinheit zum Bereitstellen eines Druckluftstroms an einer Druckluftdüse umfasst ist, welche derart angeordnet ist, dass ein aus der Druckluftdüse austretender Druckluftstrom das die Ausgabezone verlassende zerkleinerte Folienmaterial in einer ersten Transportrichtung des ersten Saugstrangförderers beschleunigt.

[0018] Die eingesetzte Drucklufteinheit beschleunigt den die Ausgabezone verlassenden Materialstrom aus zerkleinertem Folienmaterial in Richtung der Förderrichtung des ersten Saugstrangförderers. Indem der Materialstrom bereits beschleunigt wird, bevor er in Wechselwirkung mit dem Saugbandförderer tritt, fällt die Beschleunigung des Folienmaterials im Materialstrom bei Kontakt mit dem Saugband geringer aus. Dies schont das Folienmaterial, setzt es also einer geringeren mechanischen Belastung aus. Vorteilhaft wird ein Abreißen des Materialstroms verhindert, zumindest aber wird ein Abreißen des Materialstroms wesentlich unwahrscheinlicher.

[0019] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Maschine dadurch fortgebildet, dass die Walzen des Walzenpaares der Zerkleinerungsvorrichtung jeweils eine Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Scheibenmessern umfassen oder als Schneidwalzen ausgebildet sind, wobei das Walzenpaar dazu eingerichtet ist, das flache Folienmaterial in eine Vielzahl von parallelen Folienstreifen zu zerkleinern, welche über die Ausgabezone auf das erste Saugband des ersten Saugstrangförderers gelangen.

[0020] In diesem Zusammenhang ist insbesondere vorgesehen, dass das Walzenpaar eine erste Walze, die um eine erste Rotationsachse rotierbar ist, und eine zweite Walze, die um eine zweite Rotationsachse rotierbar ist, umfasst, wobei die erste und die zweite Rotationsachse eine erste Ebene festlegen, welche mit einer in einer Materialflussrichtung orientierten Längsrichtung

des ersten Saugbandes einen Winkel größer 0° und kleiner gleich 90° einschließt.

[0021] Die Längsrichtung liegt in der Oberfläche der Transportseite des ersten Saugbandes. Die Oberfläche der Transportseite des ersten Saugbandes ist insbesondere nicht parallel zu der Ebene angeordnet, in der sich die beiden Rotationsachsen erstrecken. Gleichzeitig schneidet die Ebene die Transportseite entlang einer Linie, die senkrecht auf der Transportrichtung steht. Die von den beiden Rotationsachsen definierte Ebene ist also in lediglich eine Richtung geneigt.

[0022] Durch die geneigte Anordnung des Walzenpaares bekommen die von der Zerkleinerungsvorrichtung bereitgestellten Folienstreifen eine Geschwindigkeitskomponente, welche in Richtung der Transportrichtung des ersten Saugstrangförderers zeigt. Es ist beim Kontakt der Folienstreifen mit dem Saugstrangförderer eine geringere Beschleunigung erforderlich, als es in einem Fall wäre, wenn die Folienstreifen senkrecht auf die Oberfläche des Saugstrangförderers träfen. Dies hat zur Folge, dass die geschnittenen Folienstreifen wesentlich schonender behandelt werden, also einer geringeren mechanischen Belastung ausgesetzt werden.

[0023] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Steuereinheit ferner dazu eingerichtet ist, eine Fördergeschwindigkeit des ersten Saugstrangförderers und eine Schneidgeschwindigkeit, mit der die parallelen Folienstreifen die Zerkleinerungsvorrichtung verlassen, derart zu steuern oder zu regeln, dass die Fördergeschwindigkeit und die Schneidgeschwindigkeit um weniger als einen zweiten vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen.

[0024] Vorteilhaft sind die Schneidgeschwindigkeit der Zerkleinerungsvorrichtung und die Fördergeschwindigkeit des ersten Saugstrangförderers aufeinander abgestimmt. Die Geschwindigkeiten sind bis auf verfahrenstechnisch bedingte und unvermeidbar auftretende Schwankungen gleich. Durch diesen Geschwindigkeitsgleichlauf wird sichergestellt, dass sich das Material hinter der Zerkleinerungsvorrichtung weder staut, was bei zu geringer Fördergeschwindigkeit des ersten Saugstrangförderers der Fall wäre, noch die Folienstreifen unnötigen Zugbelastungen ausgesetzt werden und der Materialstrom ggf. abreißt, was bei zu hoher Fördergeschwindigkeit des ersten Saugstrangförderers der Fall wäre.

[0025] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Zerkleinerungsvorrichtung ein Längs- und Querschneide-Walzenpaar umfasst und dazu eingerichtet ist, das flache Folienmaterial in eine Vielzahl von vereinzelt Folien-Kleinteilen zu zerkleinern, welche über die Ausgabezone auf den ersten Saugstrangförderer gelangen.

[0026] Ein Längs- und Querschneide-Walzenpaar ist dazu eingerichtet das Folienmaterial sowohl in Längsrichtung (also im Wesentlichen parallel zur Transportrichtung) als auch in Querrichtung zu schneiden. So werden im Ergebnis vereinzelt Folien-Kleinteile bereitge-

stellt. Ein Längs- und Querschneide-Walzenpaar wird aufgrund der überkreuz zueinander ausgerichteten Schneiderichtungen auch vielfach als Cross-Cut-Schneidwalzenpaar bezeichnet.

[0027] Wenn die Zerkleinerungsvorrichtung, so wie gemäß der vorgenannten Ausführungsform vorgesehen, dazu eingerichtet ist, Folien-Kleinteile zu erzeugen, findet eine Prozessentkopplung zwischen der Zerkleinerung und der anschließenden Förderung der Folienmaterial-Kleinteile statt. Es ist kein Geschwindigkeitsgleichlauf der Zerkleinerungsvorrichtung und des ersten Saugstrangförderers mehr erforderlich. Dennoch sollte ein zumindest näherungsweise Masse und/oder Volumengleichlauf vorhanden sein, so dass sich das Folienmaterial nach der Zerkleinerungsvorrichtung nicht staut und ein Strang mit konstanter Dichte bereitgestellt werden kann.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Zerkleinerungsvorrichtung eine Stanzvorrichtung ist, beispielsweise eine Walzenstanze, die eine Stanzwalze und eine mit dieser zusammenwirkenden Gegenwalze umfasst. Es ist ferner beispielsweise vorgesehen, dass die Stanzwalze und die Gegenwalze entlang einer Stanzlinie zusammenwirken, welche ebenfalls in der Ebene der beiden zuvor genannten Rotationsachsen des Walzenpaares liegt. Gemäß einem solchen Ausführungsbeispiel handelt es sich streng genommen nicht mehr um ein Walzenpaar, sondern um eine Stanzvorrichtung, umfassend eine Walzenstanze und eine Gegenwalze. Ausnahmsweise soll im Kontext der vorliegenden Beschreibung auch eine solche Stanzvorrichtung als ein Walzenpaar aufgefasst werden.

[0029] Die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine ist ferner insbesondere dazu eingerichtet, die Strangmaschine ausschließlich mit dem aus dem Folienmaterial hergestellten zerkleinerten Folienmaterial zu beschicken. Insbesondere ist der zweite Saugstrangförderer der Maschine bereits ein Saugstrangförderer der Strangmaschine.

[0030] Es ist ferner insbesondere vorgesehen, dass die Maschine einen Speicher für das flache Folienmaterial umfasst, welches ferner insbesondere auf einer Bobine aufgerollt ist. Als Speicher ist beispielsweise eine Bobinenwechselvorrichtung vorgesehen, die ferner insbesondere dazu eingerichtet ist, ein ablaufendes Ende von auf einer ersten Bobine aufgerolltem flachem Folienmaterial mit einem Anfang von auf einer zweiten Bobine aufgerolltem flachem Folienmaterial zu verbinden, so dass ununterbrochen flaches Folienmaterial der Zerkleinerungsvorrichtung zuführbar ist.

[0031] Die Aufgabe wird ferner gelöst durch ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine, wobei das Verfahren dadurch fortgebildet ist, dass die Maschine in einer Materialstromrichtung nacheinander angeordnet eine Zerkleinerungsvorrichtung, einen ersten und einen zweiten Saugstrangförderer umfasst, wobei

- die Zerkleinerungsvorrichtung zwei miteinander in Wechselwirkung stehende Walzen umfasst, die ein gegenläufig rotierendes Walzenpaar bilden, auf dessen stromaufwärts gelegener Seite eine Zufuhrzone vorhanden ist, über die dem Walzenpaar flaches Folienmaterial zugeführt wird, und auf dessen stromabwärts gelegener Seite eine Ausgabezone vorhanden ist, über die von dem Walzenpaar zerkleinertes Folienmaterial ausgegeben wird,
- der erste Saugstrangförderer ein erstes Saugband mit einer ersten Transportseite und der zweite Saugstrangförderer ein zweites Saugband mit einer zweiten Transportseite umfasst,
- auf der ersten und der zweiten Transportseite zerkleinertes Folienmaterial transportiert wird,
- der erste Saugstrangförderer und die Zerkleinerungsvorrichtung derart zueinander angeordnet sind, dass zerkleinertes Folienmaterial von der Ausgabezone auf die erste Transportseite übergeben wird und der erste und der zweite Saugstrangförderer derart zueinander angeordnet sind, dass die erste Transportseite der zweiten Transportseite zugewandt ist und das zerkleinerte Folienmaterial von dem ersten Saugband an das zweite Saugband übergeben wird,
- die Maschine ferner eine Steuereinheit umfasst, die einen von der Zerkleinerungsvorrichtung über die Ausgabezone abgegebenen ersten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial und einen von dem ersten Saugstrangförderer geförderten zweiten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial derart steuert oder regelt, dass der erste und der zweite Fluss um weniger als einen vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen.

[0032] Auf das Verfahren treffen gleiche oder ähnliche Vorteile zu, wie sie bereits im Hinblick auf die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie selbst erwähnt wurden, so dass auf Wiederholungen verzichtet werden soll.

[0033] Die Ausgabe der Folienstreifen erfolgt in einer Richtung, die mit der Materialflussrichtung auf dem ersten Saugband in einer weiteren Ebene liegt, die senkrecht auf der Transportseite des ersten Saugbands steht.

[0034] Das Verfahren ist ferner insbesondere dadurch fortgebildet, dass die Maschine eine Drucklufteinheit zum Bereitstellen eines Druckluftstroms an einer Druckluftdüse umfasst, welche derart angeordnet ist, dass ein aus der Druckluftdüse austretender Druckluftstrom das die Ausgabezone verlassende zerkleinerte Folienmaterial in einer ersten Transportrichtung des ersten Saugstrangförderers beschleunigt.

[0035] Insbesondere ist vorgesehen, dass das Walzenpaar der Zerkleinerungsvorrichtung jeweils eine Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Scheibennessern umfasst oder als Schneidwalzen ausgebildet sind, mit denen das flache Folienmaterial in eine Vielzahl von parallelen Folienstreifen aufgetrennt wird, und die Folienstreifen über die Ausgabezone auf den ersten

Saugstrangförderer gelangen.

[0036] Das Verfahren ist gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform dadurch fortgebildet, dass die Folienstreifen von der Zerkleinerungsvorrichtung in einer Richtung ausgegeben werden, die mit einer Materialflussrichtung, die die Folienstreifen auf dem ersten Saugband einnehmen, einen Winkel kleiner als 90° und größer gleich 0° einschließt.

[0037] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Steuereinheit eine Fördergeschwindigkeit des ersten Saugstrangförderers und eine Geschwindigkeit, mit der die parallelen Folienstreifen die Zerkleinerungsvorrichtung verlassen, derart steuert oder regelt, dass die Fördergeschwindigkeit und die Schneidgeschwindigkeit um weniger als einen zweiten vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen.

[0038] Ferner ist insbesondere vorgesehen, dass die Zerkleinerungsvorrichtung ein Längs- und Querschneide-Walzenpaar umfasst und das flache Folienmaterial in eine Vielzahl von einzelnen Folien-Kleinteilen zerteilt, welche über die Ausgabezone auf den ersten Saugstrangförderer gelangen.

[0039] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0040] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine in schematisch vereinfachter perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 die aus Fig. 1 bekannte Maschine, wobei Teile der Verkleidung nicht dargestellt sind,

Fig. 3 eine schematisch vereinfachte Detailansicht der aus Fig. 1 bekannten Maschine, wobei ein Walzenpaar gezeigt ist, mit dem flaches Folienmaterial zu Folienstreifen geschnitten wird,

Fig. 4 eine weitere schematisch vereinfachte perspektivische Darstellung eines Details der aus Fig. 1 bekannten Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie im Bereich des Walzenpaars und des ersten Saugstrangförderers und

Fig. 5 die aus Fig. 4 bekannte Darstellung, wobei, um die einzelnen Saugbänder der Saugstrangför-

derer leicht erkennen zu können, Teile des ersten und zweiten Saugstrangförderers nicht dargestellt sind.

[0041] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0042] Fig. 1 zeigt in schematisch vereinfachter perspektivischer Ansicht eine Maschine 2 der Tabak verarbeitenden Industrie, die zum Beschicken einer nicht dargestellten Strangmaschine eingerichtet ist. Der Maschine 2 wird über Spannrollen 41, 42, 43 in einer Materialstromrichtung flaches Folienmaterial 6 zugeführt. In der Materialstromrichtung aufeinanderfolgend umfasst die Maschine 2 eine Zerkleinerungsvorrichtung 8, einen ersten Saugstrangförderer 10 und einen zweiten Saugstrangförderer 12.

[0043] Die Zerkleinerungsvorrichtung 8 umfasst eine erste Walze 81 und eine zweite Walze 82, die ein gegenläufig rotierendes Walzenpaar bilden. Die erste Walze 81 ist um eine erste Rotationsachse R1 und die zweite Walze 82 ist um eine zweite Rotationsachse R2 rotierbar. Die Rotationsrichtungen der beiden Walzen 81, 82 sind gegenläufig zueinander, so dass auf der stromaufwärts gelegenen Seite des Walzenpaares eine Zufuhrzone 24 vorhanden ist, über die dem Walzenpaar das flache Folienmaterial 6 zugeführt wird. Auf der stromabwärts gelegenen Seite des Walzenpaares befindet sich eine Ausgabezone 28, über die von dem Walzenpaar zerkleiner-
tes Folienmaterial ausgegeben wird. Das zerkleinerte Folienmaterial gelangt von der Zerkleinerungsvorrichtung 8 direkt auf den ersten Saugstrangförderer 10. Es durchfällt lediglich zunächst einen Auffangtrichter 14, der oberhalb eines in Fig. 1 nicht sichtbaren ersten Saug-
bandes 18 des ersten Saugstrangförderers 10 angeordnet ist. Das zerkleinerte Folienmaterial wird von dem ersten Saugstrangförderer 10 an den zweiten Saugstrangförderer 12 übergeben, wobei der zweite Saugstrangförderer 12 bereits ein Teil der Strangmaschine sein kann.

[0044] Die Maschine 2 der Tabak verarbeitenden Industrie umfasst außerdem eine Steuereinheit 16, die dazu eingerichtet ist, die Zerkleinerungsvorrichtung 8 und zumindest den ersten Saugstrangförderer 10 so zu steuern oder zu regeln, dass ein über die Ausgabezone 28 abgegebener erster Fluss an zerkleinertem Folienmaterial, der von der Zerkleinerungsvorrichtung 8 abgegeben wird, und ein von dem ersten Saugstrangförderer 10 geförderter zweiter Fluss an zerkleinertem Folienmaterial um weniger als einen vorgebbaren Differenzwert voneinander abweichen. Bei dem ersten und zweiten Fluss kann es sich um einen Volumenfluss und/oder um einen Massefluss handeln. Mit anderen Worten ist also die Steuereinheit 16 dazu eingerichtet, die Zerkleinerungsvorrichtung 8 und den ersten Saugstrangförderer 10 derart anzusteuern, dass ein Massegleichlauf und/oder ein Volumengleichlauf zwischen diesen beiden Einheiten realisiert werden kann. Die Steuereinheit 16 ist ferner

insbesondere dazu eingerichtet, ebenfalls einen Volumen- und/oder Massegleichlauf zwischen dem ersten Saugstrangförderer 10 und dem zweiten Saugstrangförderer 12 herzustellen. Die Fähigkeit der Steuereinheit 16, die Zerkleinerungsvorrichtung 8, den ersten Saugstrangförderer 10 und gegebenenfalls auch den zweiten Saugstrangförderer 12 anzusteuern, ist in Fig. 1 schematisch und vereinfacht mit Pfeilen dargestellt.

[0045] Fig. 2 zeigt die aus Fig. 1 bekannte Maschine 2 der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei die Gehäuse des ersten und zweiten Saugstrangförderers 10 und 12 nicht dargestellt sind. Der erste Saugstrangförderer 10 umfasst ein erstes Saugband 18, welches über verschiedene, nicht näher mit Bezugszeichen versehene Umlenk- und Spannrollen innerhalb des ersten Saugstrangförderers 10 geführt ist. Der zweite Saugstrangförderer 12 umfasst ein zweites Saugband 20, welches ebenfalls über verschiedene, nicht näher mit Bezugszeichen versehene Umlenk- und Spannrollen geführt ist.

[0046] Fig. 3 zeigt in schematisch vereinfachter Detailansicht das Walzenpaar, welches die Zerkleinerungsvorrichtung 8 bildet. Beispielhaft umfassen die erste Walze 81 und ebenso die zweite Walze 82 jeweils eine Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Scheibenmessern 22, die entlang der ersten bzw. zweiten Rotationsachse R1, R2 hintereinander und jeweils parallel zueinander angeordnet sind. Alternativ können die erste Walze 81 und ebenso die zweite Walze 82 auch als Schneidwalzen ausgebildet sein. Jede Erhebung einer Schneidwalze bzw. jedes Scheibenmesser 22 steht senkrecht auf der ersten bzw. zweiten Rotationsachse R1, R2. Dabei steht jeweils ein Scheibenmesser 22 der ersten Walze 81 mit einem Scheibenmesser 22 der zweiten Walze 82 in Wechselwirkung. Das zur Zerkleinerungsvorrichtung 8 über die Zufuhrzone 24 zugeführte Folienmaterial 6 wird in eine Vielzahl von parallelen Folienstreifen 26 aufgetrennt bzw. geschnitten und in diesem Sinne zerkleinert. Die parallelen Folienstreifen 26 verlassen die Zerkleinerungsvorrichtung 8 über die Ausgabezone 28. Die Zufuhrzone 24 ist ein Bereich, welcher sich ausgehend von dem Walzenpaar stromaufwärts auf der gesamten Breite des Walzenpaares in geringem Abstand von den Walzen 81, 82 erstreckt. Stromaufwärts ist die Zufuhrzone 24 klein. Sie soll lediglich denjenigen Bereich bezeichnen, in den das flache Folienmaterial der Zerkleinerungsvorrichtung 8 zugeführt wird. Ihre Ausdehnung beträgt in diese Richtung beispielsweise nur wenige Zentimeter oder nur wenige Millimeter. Entsprechend erstreckt sich die Ausgabezone 28 auf der gegenüberliegenden Seite des Walzenpaares, also stromabwärts, ebenfalls in einem Bereich, der unmittelbar an die erste und zweite Walze 81, 82 angrenzt. Die Ausgabezone 28 erstreckt sich auf der gesamten Breite des Walzenpaares. In Materialstromrichtung ist die Ausdehnung der Ausgabezone 28 ebenso wie die Ausdehnung der Zufuhrzone 24 entgegen der Materialstromrichtung sehr gering und beträgt ebenfalls beispielsweise nur wenige Zentimeter

oder Millimeter. Die Ausgabezone 28 soll denjenigen Bereich bezeichnen, über den das zerkleinerte Folienmaterial die Zerkleinerungsvorrichtung 8 unmittelbar verlässt.

[0047] Aus der Vielzahl von Folienstreifen 26 wird auf dem ersten Saugstrangförderer 10, genauer auf dessen erstem Saugband 18, welches in Fig. 3 nicht dargestellt ist, ein Strang 30 aus Folienmaterial 6 geformt. Es ist gemäß einem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass dieser Strang 30 im Querschnitt, also senkrecht zu der Materialstromrichtung M, welche an dieser Stelle der Förderrichtung des ersten Saugstrangförderers 10 entspricht, rechteckig, ferner beispielsweise quadratisch, ist. Die Materialstromrichtung M ist in Fig. 3 beispielhaft und schematisch an einigen Stellen mit Pfeilen dargestellt. Stromabwärts der Zerkleinerungsvorrichtung 8 folgt die Materialstromrichtung M im Wesentlichen der Längserstreckungsrichtung der Folienstreifen 26.

[0048] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass das Walzenpaar der Zerkleinerungsvorrichtung 8 ein Längs- und Querschneide-Walzenpaar ist. Das flache Folienmaterial 6 wird in einem solchen Ausführungsbeispiel nicht in Folienstreifen sondern in eine Vielzahl von vereinzelt Folien-Kleinteilen zerkleinert. Die Folien-Kleinteile verlassen die Zerkleinerungsvorrichtung 8 über die Ausgabezone 28 und gelangen auf den ersten Saugstrangförderer 10.

[0049] Fig. 4 zeigt in einer weiteren schematisch vereinfachten perspektivischen Darstellung ein Detail der Maschine 2 der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei zusätzlich zu der Darstellung in Fig. 3 abschnittsweise Teile des ersten und zweiten Saugstrangförderers 10, 12 dargestellt sind. Das zerkleinerte Folienmaterial in Form der Folienstreifen 26 gelangt auf das erste Saugband 18, wobei eine seitliche Führung des zerkleinerten Folienmaterials mit Hilfe der Führungsbacken 32 vorgesehen ist.

[0050] Fig. 5 zeigt die aus Fig. 4 bekannte Darstellung, wobei die Führungsbacken 32 und weitere Bauteile nicht dargestellt sind, um den Lauf des ersten und zweiten Saugbands 18, 20 erkennen zu können.

[0051] Das zerkleinerte Folienmaterial gelangt von oben her auf eine erste Transportseite 34 des ersten Saugbands 18. Auf der ersten Transportseite 34 wird der Strang 30 geformt und anschließend an den zweiten Saugstrangförderer 12 übergeben. Es erfolgt eine Übergabe an das zweite Saugband 20, auf dessen zweiter Transportseite 36 der Strang 30 transportiert wird. Die erste und die zweite Transportseite 34, 36 sind also zum Transport des zerkleinerten Folienmaterials bzw. des daraus gebildeten Strangs 30 eingerichtet.

[0052] Der erste und der zweite Saugstrangförderer 10, 12 sind derart zueinander angeordnet, dass die erste Transportseite 34 des ersten Saugbands 18 der zweiten Transportseite 36 des zweiten Saugbands 20 zugewandt ist, so dass das zerkleinerte Folienmaterial bzw. der daraus gebildete Strang 30 von dem ersten Saugband 18 an das zweite Saugband 20 übergeben werden kann.

Der erste Saugstrangförderer 10 ist derart angeordnet, dass sich das erste Saugband 18 unmittelbar unterhalb der Ausgabezone 28 befindet, was bedeutet, dass keine weiteren Einbauten oder Einheiten zwischen der Ausgabezone 28 und der ersten Transportseite 34 des ersten Saugbands 18 vorhanden sind. Dies bezieht sich auf Einbauten oder Einheiten, welche einen oder mehrere Verarbeitungsschritte an dem zerkleinerten Folienmaterial vornehmen. Der Auffangtrichter 14 ist in diesem Sinn keine Einheit. Mit anderen Worten wird also das zerkleinerte Folienmaterial aus der Zerkleinerungsvorrichtung 8 direkt und ohne weitere Verarbeitung auf die Transportseite 34 des ersten Saugbands 18 des ersten Saugstrangförderers 10 gegeben.

[0053] Die Zerkleinerungsvorrichtung 8 gibt über die Ausgabezone 28 einen ersten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial ab. Von dem ersten Saugstrangförderer 10 wird auf der ersten Transportseite 34 des ersten Saugbands 18 ein zweiter Fluss an zerkleinertem Folienmaterial gefördert. Die Steuereinheit 16 der Maschine 2 der Tabak verarbeitenden Industrie (vgl. Fig. 1) ist derart eingerichtet, dass dieser erste Fluss und der zweite Fluss um weniger als einen vorgebbaren Differenzwert voneinander abweichen. Insbesondere ist die Steuereinheit 16 derart eingerichtet, die Zerkleinerungsvorrichtung 8 und den ersten Saugstrangförderer 10 derart zu steuern oder zu regeln, dass die Werte des ersten und des zweiten Flusses bis auf unvermeidbare und anlagentechnisch bedingte Abweichungen gleich sind. Dem steht nicht entgegen, dass der auf dem ersten Saugband 18 geformte Strang 30 aus Folienmaterial möglicherweise einen geringfügigen Schlupf gegenüber dem ersten Saugband 18 hat. Die Geschwindigkeit des ersten Saugbands 18 kann also geringfügig schneller sein als die Geschwindigkeit, mit der der Strang 30 aus Folienmaterial gefördert wird.

[0054] Bei dem ersten und zweiten Fluss kann es sich um einen Massefluss und/oder um einen Volumenfluss handeln. So wird vorteilhaft ein Massegleichlauf und/oder auch ein Volumengleichlauf zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung 8 und dem ersten Saugstrangförderer 10 erreicht. Auf diese Weise wird sowohl vermieden, dass es zu einem Stau des zerkleinerten Folienmaterials nach der Zerkleinerungsvorrichtung 8 kommt als auch, dass das zerkleinerte Folienmaterial unnötigen Zugkräften ausgesetzt wird, was bei einem gegenüber dem ersten zu großen zweiten Fluss der Fall wäre. Es ist ferner insbesondere vorgesehen, dass auch der Masse- und/oder Volumenfluss, welcher von dem zweiten Saugstrangförderer 12 gefördert wird, auf den Masse- und/oder Volumenfluss des ersten Saugstrangförderers 10 angepasst ist.

[0055] In der beispielsweise in Fig. 5 gezeigten Anordnung verlässt das zerkleinerte Folienmaterial die Zerkleinerungsvorrichtung 8 direkt nach unten, also in Gravitationsrichtung. Das zerkleinerte Folienmaterial weist zunächst keine horizontale Geschwindigkeitskomponente auf, weshalb es bei Kontakt mit der ersten Transportseite 34 des ersten Saugbands 18 des ersten Saugstrangför-

derers 10 eine große Beschleunigung erfährt.

[0056] Um diese Beschleunigung des zerkleinerten Folienmaterials zu unterstützen und so die auf das zerkleinerte Folienmaterial wirkenden mechanischen Belastungen zu reduzieren, kann die Maschine 2 gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel eine in Fig. 5 schematisch und vereinfacht dargestellte Drucklufteinheit 38 umfassen. Diese Drucklufteinheit 38 umfasst eine Druckluftquelle 40, bei der es sich beispielsweise um einen Anschluss an ein Druckluftversorgungssystem oder einen Kompressor handelt, eine Druckluftverbindungsleitung 46, die die Druckluftquelle 40 mit einer Druckluftdüse 44 verbindet, sowie die Druckluftdüse 44 selbst. An der Druckluftdüse 44 wird ein mit einem Pfeil angedeuteter Druckluftstrom bereitgestellt, der das die Ausgabezone 28 verlassende zerkleinerte Folienmaterial in einer ersten Transportrichtung T1 des ersten Saugstrangförderers 10 beschleunigt.

[0057] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel, welches im Zusammenhang mit Fig. 2 erläutert werden soll, ist es vorgesehen, dem zerkleinerten Folienmaterial eine Geschwindigkeitskomponente in horizontaler Richtung, d.h. im Wesentlichen in Richtung der ersten Transportrichtung T1 des ersten Saugstrangförderers 10 zu geben, indem die Walzen 81, 82 der Zerkleinerungsvorrichtung 8 geneigt werden. Die erste Walze 81 rotiert um die erste Rotationsachse R1. Die zweite Walze 82 rotiert um die zweite Rotationsachse R2. Die beiden Rotationsachsen R1 und R2 legen eine erste Ebene E1 fest. Die erste Transportseite 34 des ersten Saugbands 18 des ersten Saugstrangförderers 10 definiert eine zweite Ebene E2. Die von den Rotationsachsen R1 und R2 definierte erste Ebene E1 wird gegenüber der zweiten Ebene E2 um einen Winkel α gekippt, der zwischen 0° und 90° liegt. Mit anderen Worten liegt also die Ebene E1 nicht mehr parallel zu der Ebene E2. Der Winkel α , um den die erste und die zweite Ebene E1, E2 gegeneinander verkippt sind, ist in Fig. 2 angedeutet. Durch diese Verkipfung erhält das von der Zerkleinerungsvorrichtung 8 zerkleinerte Folienmaterial eine Geschwindigkeitskomponente, welche in Richtung der ersten Transportrichtung T1 des ersten Saugstrangförderers 10 weist.

[0058] Gemäß einer weiteren in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsformen ist vorgesehen, dass die Zerkleinerungsvorrichtung 8 ein Längs- und Querschneide-Walzenpaar umfasst, welches dazu eingerichtet ist, das flache Folienmaterial in eine Vielzahl vereinzelter Folien-Kleinteile zu zerkleinern. Bei diesem Ausführungsbeispiel verlassen keine Folienstreifen 26, sondern einzelne Folien-Kleinteile die Ausgabezone 28 der Zerkleinerungsvorrichtung 8 und gelangen auf die erste Transportseite 34 des ersten Saugbands 18 des ersten Saugstrangförderers 10. Durch die vollständige Zerkleinerung des flachen Folienmaterials findet eine Prozesskopplung zwischen der Zerkleinerung und dem Transport des Folienmaterials statt. Zwar wäre in einem solchen Fall ein Masse- und/oder Volumengleichlauf zwischen der Zerkleinerungsvorrichtung 8 und dem ersten

Saugstrangförderer 10 nicht mehr für jeden Zeitpunkt erforderlich, es würde jedoch im Laufe der Zeit zu einem Stau des zerkleinerten Folienmaterials kommen, wenn die Zerkleinerungsvorrichtung 8 dauerhaft mehr Material produziert, als der erste Saugstrangförderer 10 abfordert. Umgekehrt würde die Dichte des Strangs 30 fortlaufend abnehmen, sollte die von der Zerkleinerungsvorrichtung 8 ausgestoßene Masse an zerkleinertem Folienmaterial dauerhaft geringer sein als die von dem ersten Saugstrangförderer 10 abgeführte Masse.

[0059] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

[0060]

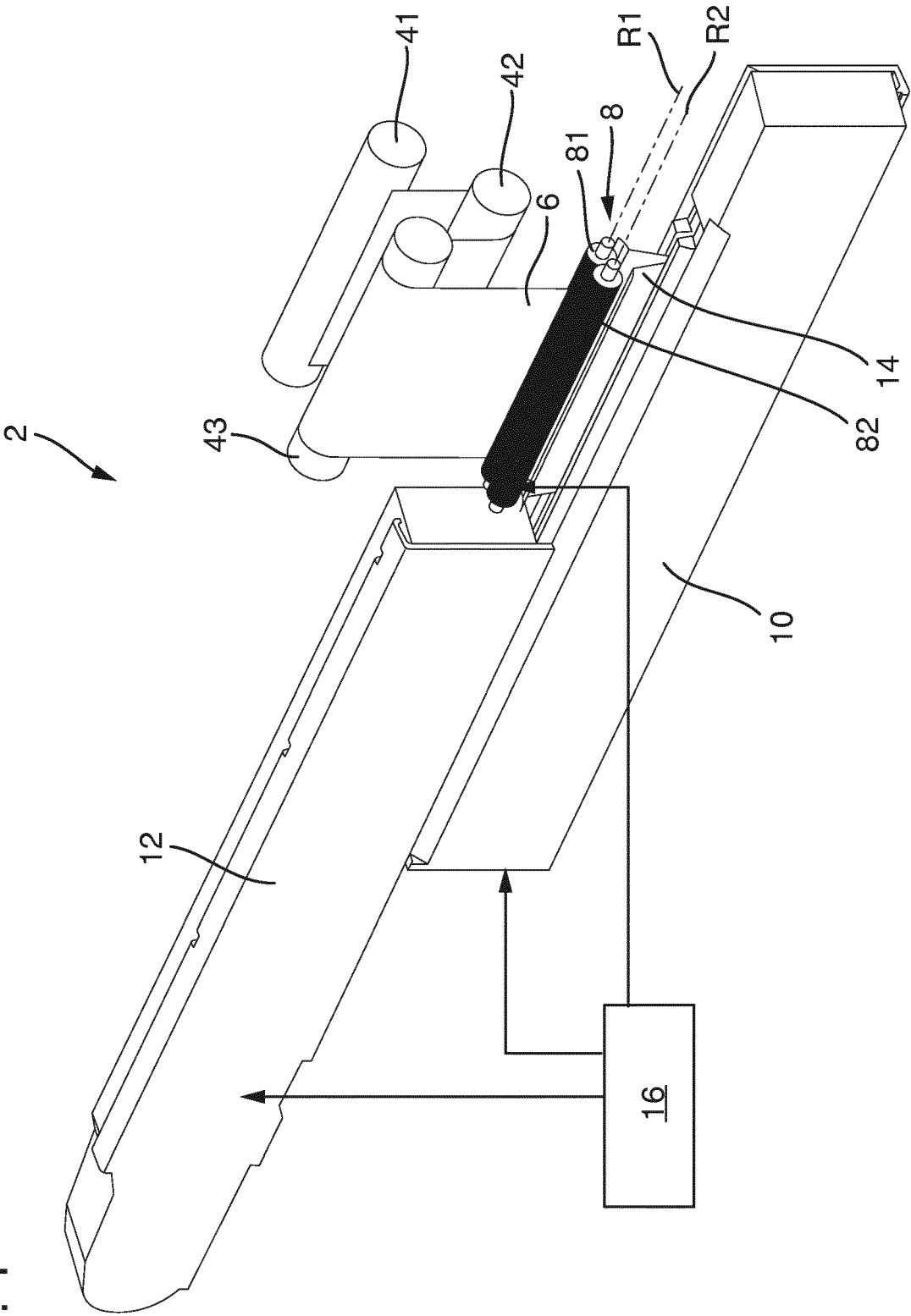
2	Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie
6	flaches Folienmaterial
8	Zerkleinerungsvorrichtung
10	erster Saugstrangförderer
12	zweiter Saugstrangförderer
14	Auffangtrichter
16	Steuereinheit
18	erstes Saugband
20	zweites Saugband
22	Scheibenmesser
24	Zufuhrzone
26	Folienstreifen
28	Ausgabezone
30	Strang
32	Führungsbacken
34	erste Transportseite
36	zweite Transportseite
38	Drucklufteinheit
40	Druckluftquelle
44	Druckluftdüse
46	Verbindungsleitung
41, 42, 43	Spannrollen
81	erste Walze
82	zweite Walze
R1	erste Rotationsachse
R2	zweite Rotationsachse
M	Materialstrom
T1	erste Transportrichtung
E1	erste Ebene
E2	zweite Ebene

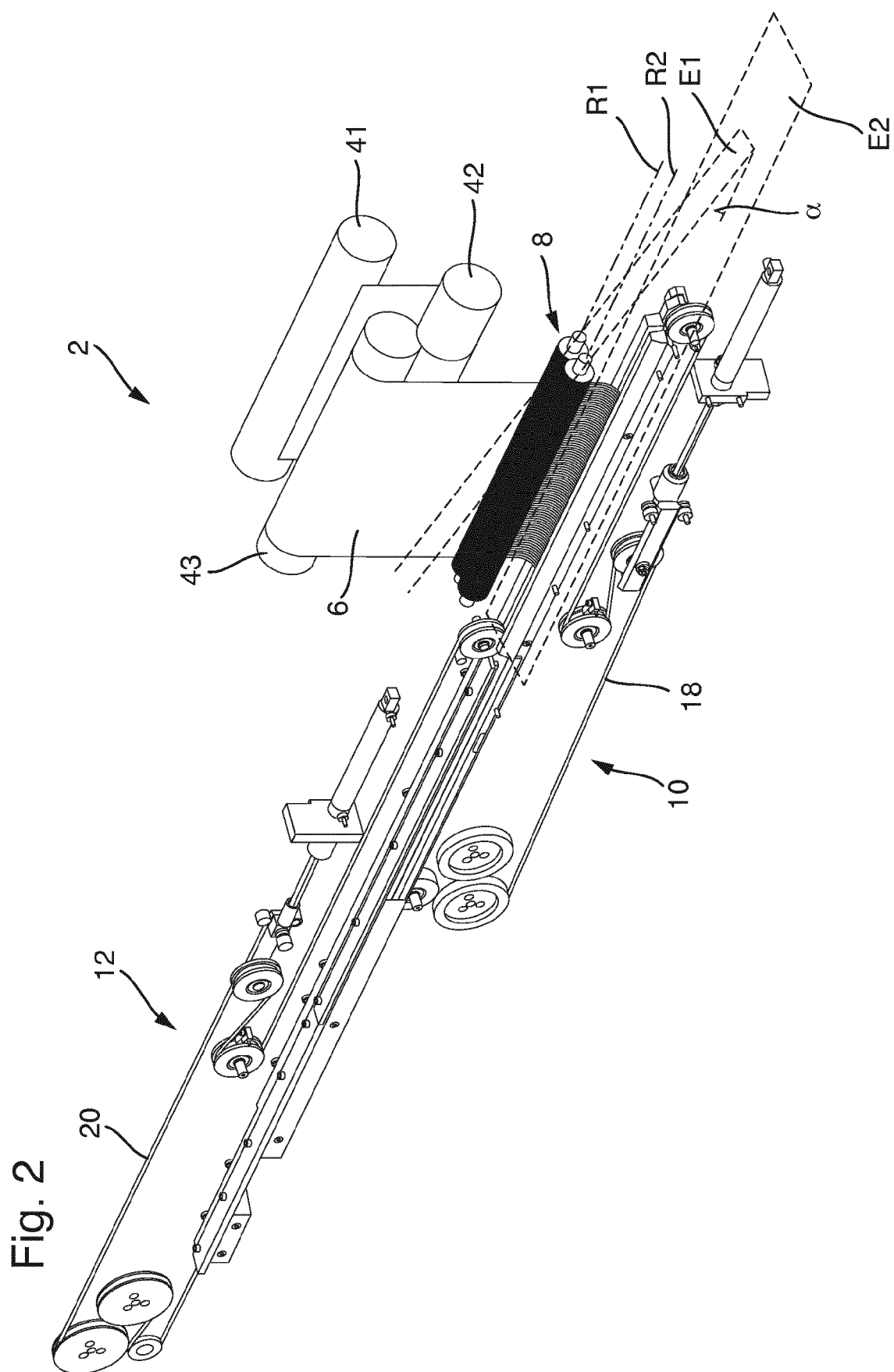
Patentansprüche

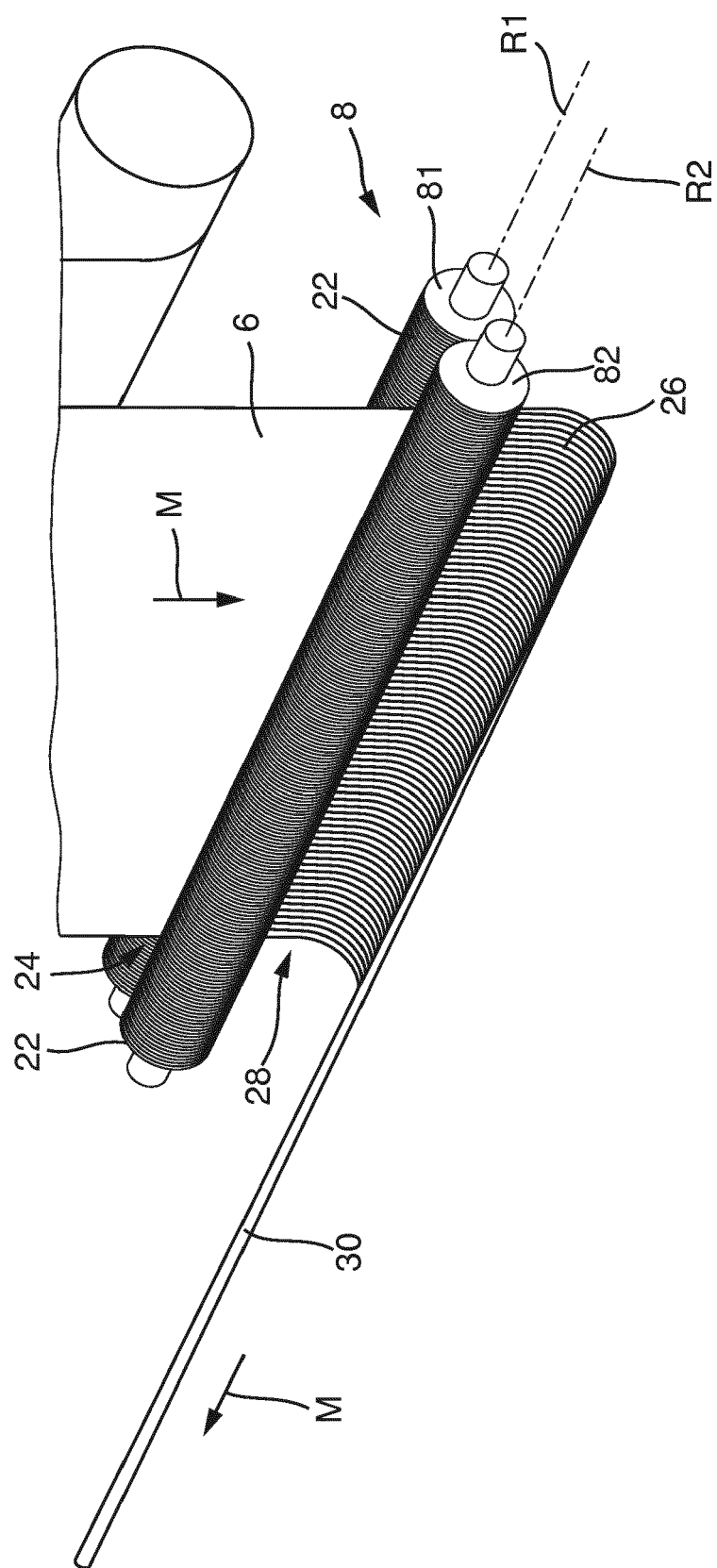
1. Maschine (2) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (2) in einer Materialstromrichtung (M) nacheinander angeordnet eine Zerkleinerungsvorrichtung (8), einen ersten und einen zweiten Saugstrangförderer (10, 12) umfasst, wobei
 - die Zerkleinerungsvorrichtung (8) zwei miteinander in Wechselwirkung stehende Walzen (81, 82) umfasst, die ein gegenläufig rotierendes Walzenpaar bilden, auf dessen stromaufwärts gelegener Seite eine Zufuhrzone (24) vorhanden ist, über die dem Walzenpaar flaches Folienmaterial (6) zuführbar ist, und auf dessen stromabwärts gelegener Seite eine Ausgabezone (28) vorhanden ist, über die von dem Walzenpaar zerkleinertes Folienmaterial ausgebar ist,
 - der erste Saugstrangförderer (10) ein erstes Saugband (18) mit einer ersten Transportseite (34) und der zweite Saugstrangförderer (12) ein zweites Saugband (20) mit einer zweiten Transportseite (36) umfasst,
 - die erste und die zweite Transportseite (34, 36) zum Transport des zerkleinerten Folienmaterial eingerichtet sind,
 - der erste Saugstrangförderer (10) und die Zerkleinerungsvorrichtung (8) derart zueinander angeordnet sind, dass zerkleinertes Folienmaterial von der Ausgabezone (28) auf die erste Transportseite (34) übergebbar ist und der erste und der zweite Saugstrangförderer (10, 12) derart zueinander angeordnet sind, dass die erste Transportseite (34) der zweiten Transportseite (36) zugewandt ist und das zerkleinerte Folienmaterial von dem ersten Saugband (18) an das zweite Saugband (20) übergebbar ist,
 - die Maschine (2) ferner eine Steuereinheit (16) umfasst, die dazu eingerichtet ist, einen von der Zerkleinerungsvorrichtung (8) über die Ausgabezone (28) abgegebenen ersten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial und einen von dem ersten Saugstrangförderer (10) geförderten zweiten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial derart zu steuern oder zu regeln, dass der erste und der zweite Fluss um weniger als einen vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen.
2. Maschine (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Saugstrangförderer (10) unterhalb der Ausgabezone (28) angeordnet ist.
3. Maschine (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drucklufteinheit (38) zum Bereitstellen eines Druckluftstroms an einer Druckluftdüse (44) umfasst ist, welche derart angeordnet ist, dass ein aus der Druckluftdüse (44) austretender Druckluftstrom das die Ausgabezone (28) verlassende zerkleinerte Folienmaterial in einer ersten Transportrichtung (T1) des ersten Saugstrangförderers (10) beschleunigt.
4. Maschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzen (81, 82) des Walzenpaars der Zerkleinerungsvorrichtung (8) jeweils eine Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Scheibenmessern (22) umfassen oder als Schneidwalzen ausgebildet sind, wobei das Walzenpaar dazu eingerichtet ist, das flache Folienmaterial (6) in eine Vielzahl von parallelen Folienstreifen (26) zu zerkleinern, welche über die Ausgabezone (28) auf das erste Saugband (18) des ersten Saugstrangförderers (10) gelangen.
5. Maschine (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Walzenpaar eine erste Walze (81), die um eine erste Rotationsachse (R1) rotierbar ist, und eine zweite Walze (82), die um eine zweite Rotationsachse (R2) rotierbar ist, umfasst, wobei die erste und die zweite Rotationsachse (R1, R2) eine erste Ebene (E1) festlegen, welche mit einer in einer Materialflussrichtung orientierten Längsrichtung des ersten Saugbandes (18) einen Winkel größer 0° und kleiner gleich 90° einschließt.
6. Maschine (2) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) ferner dazu eingerichtet ist, eine Fördergeschwindigkeit des ersten Saugstrangförderers (10) und eine Schneidgeschwindigkeit, mit der die parallelen Folienstreifen (26) die Zerkleinerungsvorrichtung (8) verlassen, derart zu steuern oder zu regeln, dass die Fördergeschwindigkeit und die Schneidgeschwindigkeit um weniger als einen zweiten vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen.
7. Maschine (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerkleinerungsvorrichtung (8) ein Längs- und Querschneide-Walzenpaar umfasst und dazu eingerichtet ist, das flache Folienmaterial (6) in eine Vielzahl einzelner Folien-Kleinteile zu zerkleinern, welche über die Ausgabezone (28) auf den ersten Saugstrangförderer (10) gelangen.
8. Verfahren zum Betreiben einer Maschine (2) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beschicken einer Strangmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (2) in einer Materialstromrichtung nacheinander angeordnet eine Zerkleinerungsvorrichtung (8), einen ersten und einen zweiten Saugstrangförderer (10, 12) umfasst, wobei

- die Zerkleinerungsvorrichtung (8) zwei miteinander in Wechselwirkung stehende Walzen umfasst, die ein gegenläufig rotierendes Walzenpaar bilden, auf dessen stromaufwärts gelegener Seite eine Zufuhrzone (24) vorhanden ist, über die dem Walzenpaar flaches Folienmaterial zugeführt wird, und auf dessen stromabwärts gelegener Seite eine Ausgabezone (28) vorhanden ist, über die von dem Walzenpaar zerkleinertes Folienmaterial ausgegeben wird, über die von dem Walzenpaar zerkleinertes Folienmaterial ausgegeben wird, - der erste Saugstrangförderer (10) ein erstes Saugband (18) mit einer ersten Transportseite (34) und der zweite Saugstrangförderer (12) ein zweites Saugband (20) mit einer zweiten Transportseite (36) umfasst, - auf der ersten und der zweiten Transportseite (34, 36) zerkleinertes Folienmaterial transportiert wird, - der erste Saugstrangförderer (10) und die Zerkleinerungsvorrichtung (8) derart zueinander angeordnet sind, dass zerkleinertes Folienmaterial von der Ausgabezone (28) auf die erste Transportseite (34) übergeben wird und der erste und der zweite Saugstrangförderer (10, 12) derart zueinander angeordnet sind, dass die erste Transportseite (34) der zweiten Transportseite (36) zugewandt ist und das zerkleinerte Folienmaterial von dem ersten Saugband (18) an das zweite Saugband (20) übergeben wird, - die Maschine (2) ferner eine Steuereinheit (16) umfasst, die einen von der Zerkleinerungsvorrichtung (8) über die Ausgabezone (28) abgegebenen ersten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial und einen von dem ersten Saugstrangförderer (10) geförderten zweiten Fluss an zerkleinertem Folienmaterial derart steuert oder regelt, dass der erste und der zweite Fluss um weniger als einen vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine (2) eine Drucklufteinheit (38) zum Bereitstellen eines Druckluftstroms an einer Druckluftdüse (44) umfasst, welche derart angeordnet ist, dass ein aus der Druckluftdüse (44) austretender Druckluftstrom das die Ausgabezone (28) verlassende zerkleinerte Folienmaterial in einer ersten Transportrichtung (T1) des ersten Saugstrangförderers (10) beschleunigt.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walzen (81, 82) des Walzenpaars der Zerkleinerungsvorrichtung (8) jeweils eine Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Scheibenmessern (22) umfassen oder als Schneidwalzen ausgebildet sind, mit denen das flache Folienmaterial in eine Vielzahl von parallelen Folienstreifen (26) aufgetrennt wird, und die Folienstreifen (26) über die Ausgabezone (28) auf den ersten Saugstrangförderer (10) gelangen.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienstreifen (26) von der Zerkleinerungsvorrichtung (8) in einer Richtung ausgegeben werden, die mit einer Materialflussrichtung, die die Folienstreifen (26) auf dem ersten Saugband (18) einnehmen, einen Winkel kleiner als 90° und größer gleich 0° einschließt.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (16) eine Fördergeschwindigkeit des ersten Saugstrangförderers (10) und eine Schneidgeschwindigkeit, mit der die parallelen Folienstreifen (26) die Zerkleinerungsvorrichtung (8) verlassen, derart steuert oder regelt, dass die Fördergeschwindigkeit und die Schneidgeschwindigkeit um weniger als einen zweiten vorgebbaren Differenzgrenzwert voneinander abweichen.
13. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zerkleinerungsvorrichtung (8) ein Längs- und Querschneide-Walzenpaar umfasst und das flache Folienmaterial in eine Vielzahl einzelner Folien-Kleinteile zerteilt, welche über die Ausgabezone (28) auf den ersten Saugstrangförderer (10) gelangen.

Fig. 1







உ

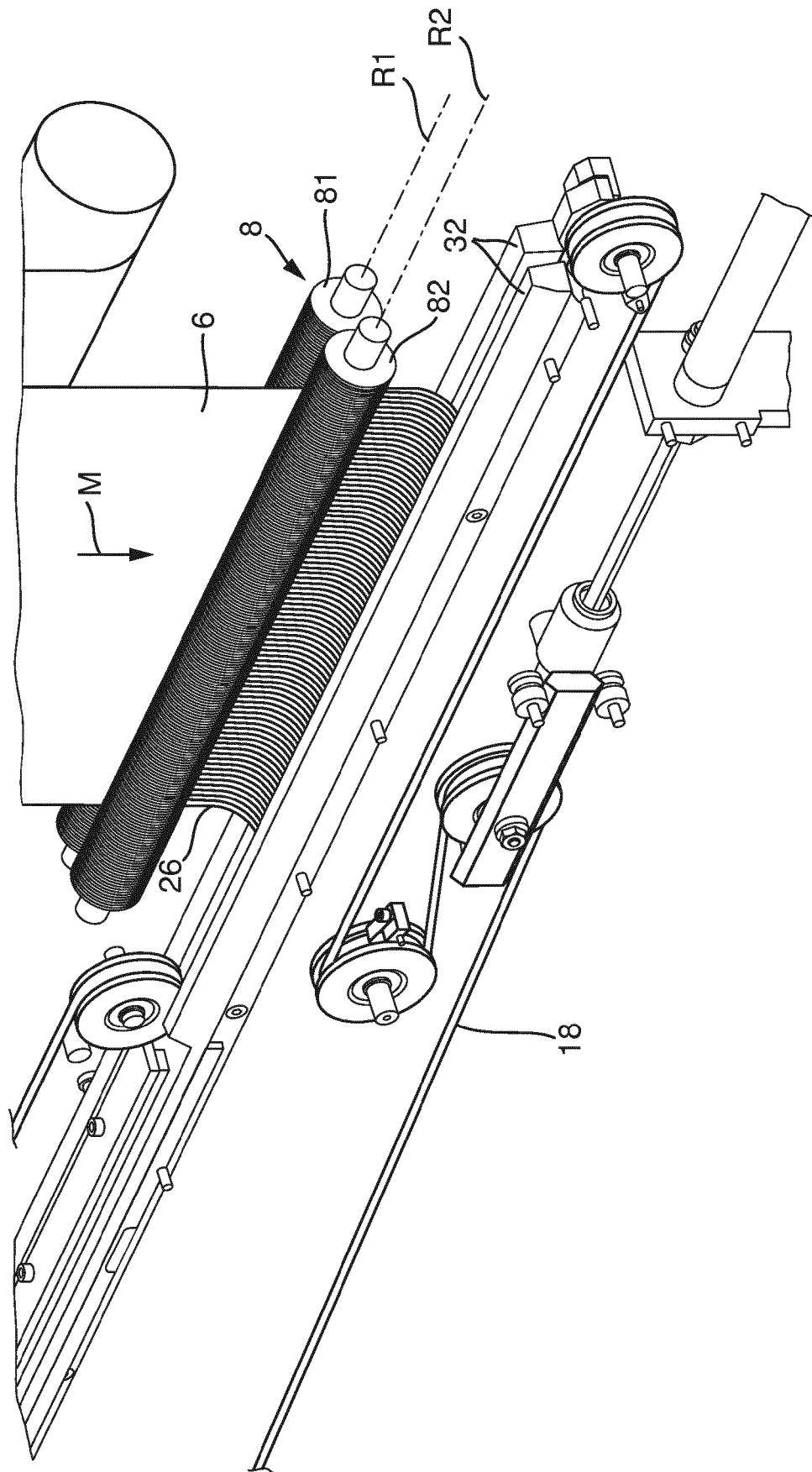
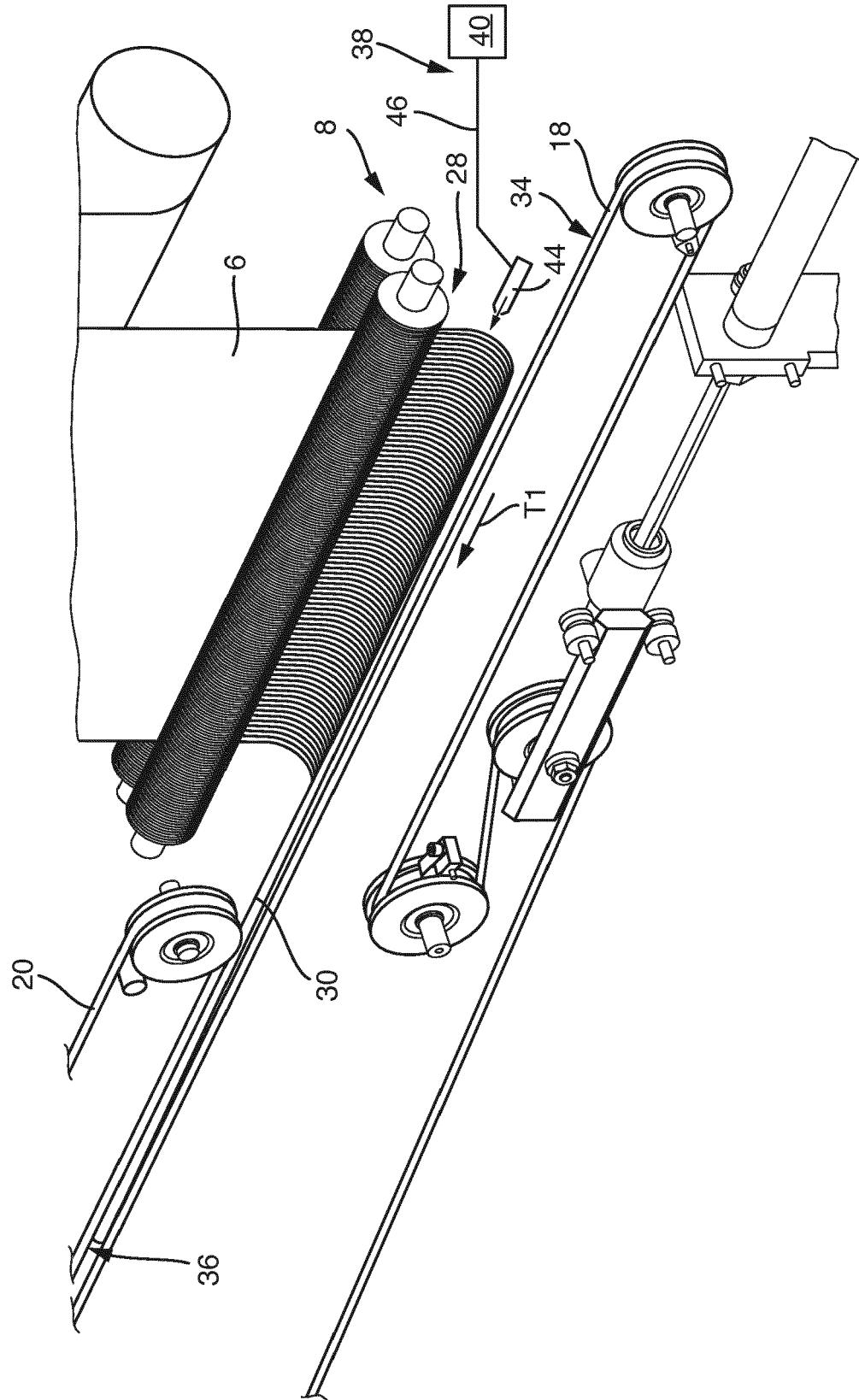


Fig. 4

Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 7511

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 168 712 A (LABBE FRANCIS A M) 25. September 1979 (1979-09-25) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 37 * * Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 51 *	1-13	INV. A24C5/18
A	US 3 472 236 A (DEARSLEY GEORGE) 14. Oktober 1969 (1969-10-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,5 * * Spalte 1, Zeile 18 - Zeile 25 * * Spalte 6, Zeile 15 - Zeile 24 *	1-13	
A	WO 2012/062345 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 18. Mai 2012 (2012-05-18) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Seite 3, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 10 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2019	Prüfer Schnitzhofer, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 18 7511

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-12-2019

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4168712 A	25-09-1979	BR 7604435 A	31-01-1978
		CH 610735 A5	15-05-1979
		DE 2630614 A1	20-01-1977
		FR 2316887 A1	04-02-1977
		GB 1531463 A	08-11-1978
		IT 1067113 B	12-03-1985
		JP S5210500 A	26-01-1977
		SE 7607769 A	09-01-1977
		SU 664533 A3	25-05-1979
		US 4168712 A	25-09-1979
		ZA 7603818 B	25-05-1977

US 3472236 A	14-10-1969	KEINE	

WO 2012062345 A1	18-05-2012	CN 103188954 A	03-07-2013
		EP 2637520 A1	18-09-2013
		WO 2012062345 A1	18-05-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1954036 A1 [0003]