

(19)



(11)

EP 4 159 391 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2023 Patentblatt 2023/14

(21) Anmeldenummer: **22198859.5**

(22) Anmeldetag: **29.09.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 1/15 (2006.01) **B26D 1/20** (2006.01)
B26D 1/22 (2006.01) **B26D 7/10** (2006.01)
B26F 3/10 (2006.01) **B26D 1/24** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 1/151; B26D 1/205; B26D 1/225;
B26D 1/245; B26D 7/10; B26F 3/10

(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

(30) Priorität: **30.09.2021 DE 102021125477**

(71) Anmelder: **Bäumer GmbH converting machines**
48496 Hopsten (DE)

(72) Erfinder: **Bäumer, Josef**
48496 Hopsten (DE)

(74) Vertreter: **Dr. Träger & Strautmann PAe PartG mbB**
Stüvestraße 2
49076 Osnabrück (DE)

(54) **LÄNGSSCHNEIDSYSTEM FÜR BAHNFÖRMIGE MATERIALIEN UND VERFAHREN ZUM LÄNGSSCHNEIDEN VON BAHNFÖRMIGEN MATERIALIEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Längsschneidsystem (10) für bahnförmige Materialien, mit wenigstens einem Messer (12) zum Längsteilen des bahnförmigen Materials (11) und mit einer Heizeinrichtung (22) zum Beheizen des wenigstens einen Messers (12), wobei vorzugsweise ein Warmschnitt und/oder Heißschnitt vorgesehen ist.

Das Längsschneidsystem (10) zeichnet sich dadurch aus, dass die Heizeinrichtung (22) zur induktiven Beheizung des wenigstens einen Messers (12) vorgesehen ist. Des Weiteren ist auch ein Verfahren zum Längsschneiden von bahnförmigen Materialien beschrieben.

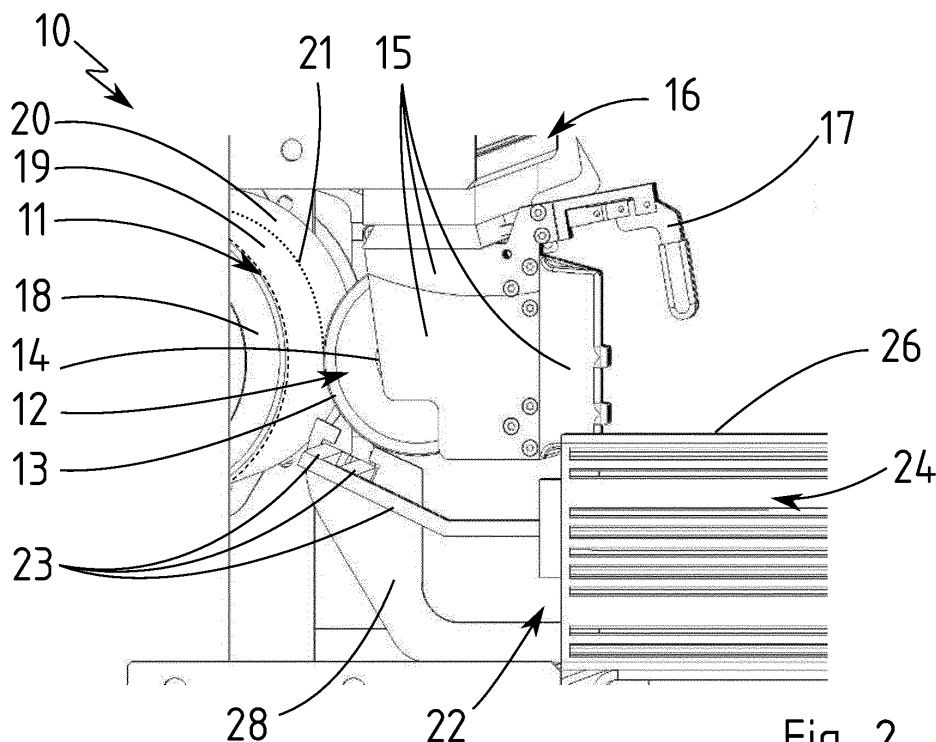


Fig. 2

EP 4 159 391 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Längsschneidsystem für bahnförmige Materialien gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Längsschneiden von bahnförmigen Materialien gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Bahnförmige Materialien werden in vielen Bereichen eingesetzt. Es kann sich dabei beispielsweise um Folien, Papiere, Gewebe, Verbunde und ähnliche Materialien handeln. Im Allgemeinen handelt es sich dabei um dünne Bahnen des jeweiligen Materials, deren Längsausdehnung deutlich größer ist als deren Breite. Bei der Herstellung und Bearbeitung liegen bahnförmige Materialien üblicherweise in Rollenformen vor.

[0003] Für unterschiedliche Einsatzzwecke müssen bahnförmige Materialien in der Regel auf die entsprechenden Abmessungen gebracht werden. Aufgrund der Längsausdehnung wird daher üblicherweise zunächst eine Aufteilung in Längsrichtung erforderlich sein, also in mehrere Längsstreifen, die sogenannten Teilnutzen. Gegebenenfalls kann aber auch ein Ablängen erfolgen, also Schnitte in Querrichtung.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Längsschnitte bahnförmiger Materialien mit sogenannten Quetschmessern durchzuführen. Hierzu wird das Material zwischen einem Messer und einem Gegendruckelement durchlaufend zerteilt. Hierzu werden häufig Kreismesser und entsprechende Gegendruckwalzen verwendet.

[0005] Bei schmelzbaren Materialien, wie insbesondere Kunststoffen, aber auch anderen temperaturempfindlichen Materialien, zum Beispiel Geweben, können auch "Warmschnitte" oder sogar "Heißschnitte" durchgeführt werden. Auf diese Weise kann möglicherweise erreicht werden, dass die Randbereiche der Schnitte unmittelbar verschweißt werden.

[0006] Es wird bisher mit indirekter Beheizung gearbeitet. Daher erfolgt typischerweise Wärmeleitung von einer Wärmequelle zum Messer. Daher sind die Temperaturen üblicherweise auf etwa 50°C bis 70°C begrenzt. Derartige Verfahren werden daher auch als "Warmschnitt" bezeichnet.

[0007] Um höhere Temperaturen erreichen zu können, werden üblicherweise feststehende Schneidelemente verwendet. Diese können durch Beheizung per Wärmeleitung auf Temperaturen von bis zu 350 Grad Celsius gebracht werden. Da das Material hierbei nicht durch einen Quetschnitt mit rotierenden Messern, sondern durch das Zerschmelzen des Materials erfolgt, ist die Prozessgeschwindigkeit auf wenige zehn Meter pro Minute begrenzt.

[0008] Nachteilig an den bekannten Verfahren ist daher einerseits, dass bei benannten Schneidverfahren keine ausreichend hohe Temperaturen für einen Heißschnitt erreicht werden können. Auch lassen sich mit beheizten feststehenden Schneidelementen zum Heißschnitt prinzipiell keine hohen Bahngeschwindigkei-

ten erreichen.

[0009] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung diese Nachteile zu beseitigen. Insbesondere soll erreicht werden, gleichzeitig hohe Prozessgeschwindigkeiten zu erreichen und einen Heißschnitt der Materialien zu ermöglichen.

[0010] Ein Längsschneidsystem für bahnförmige Materialien mit den Merkmalen des Anspruchs 1 löst diese Aufgabe. Das Längsschneidsystem für bahnförmige Materialien ist mit wenigstens einem Messer zum Längsteilen des bahnförmigen Materials ausgestattet. Außerdem weist es eine Heizeinrichtung zum Beheizen des wenigstens einen Messers auf. Vorzugsweise ist ein Warmschnitt und/oder Heißschnitt des bahnförmigen Materials vorgesehen. Das Längsschneidsystem zeichnet sich dadurch aus, dass die Heizeinrichtung zur induktiven Beheizung des wenigstens einen Messers vorgesehen ist. Mit anderen Worten ist eine induktive Heizeinrichtung für das wenigstens eine Messer vorgesehen. Damit kann eine direkte Beheizung des Messers erreicht werden. Im Stand der Technik sind dagegen lediglich indirekte Beheizungsarten insbesondere basierend auf Wärmeleitung vorgesehen.

[0011] Vorzugsweise weist die Heizeinrichtung wenigstens eine Induktionsschleife auf, insbesondere wenigstens eine Leiterschleife und/oder Induktionsspule. Es ist vorzugsweise außerdem eine Steuerungseinrichtung für die Heizeinrichtung vorgesehen. Diese dient insbesondere zur Temperaturmessung und/oder Temperaturregelung, vorzugsweise für das wenigstens eine Messer. Dabei kann eine Temperaturmessung beispielsweise mittels eines Strahlungsmessgeräts, wie insbesondere eines Infrarotthermometers oder ähnlichem, vorgenommen werden. Die Heizleistung kann dann passend dazu eingestellt beziehungsweise geregelt werden, insbesondere automatisiert durch die Steuerungseinrichtung.

[0012] Bevorzugt ist die Heizeinrichtung, insbesondere die Induktionsschleife, in unmittelbarer Nähe des wenigstens einen Messers angeordnet. Damit wird ein kompakter Aufbau erreicht. Des Weiteren wird die induktive Beheizung zielgerichtet für das wenigstens eine Messer eingesetzt. Vorzugsweise ist auf diese Weise eine kontaktlose Beheizung des wenigstens einen Messers vorgesehen. Insbesondere soll die Beheizung auch weniger in der Umgebung des Messer erfolgen. Die elektromagnetische Feldstärke ist üblicherweise insbesondere vom Abstand abhängig. Damit steigt vorzugsweise mit kleinerem Abstand die Wirkung der induktiven Heizung.

[0013] Die Temperaturen des wenigstens einen Messers lassen sich vorzugsweise erfindungsgemäß grundsätzlich nahezu beliebig in weiten Grenzen einstellen. Die Temperaturen bewegen sich dabei insbesondere zwischen Raumtemperatur, also etwa 20°C, oder auch der Umgebungstemperatur einerseits bis hin zu etwa 800°C andererseits. Insbesondere ermöglicht beziehungsweise erlaubt die Heizeinrichtung ein Beheizen des wenigstens einen Messers auf Temperaturen von

wenigstens 50°C, vorzugsweise wenigstens 70°C. Auf diese Weise kann ein sogenannter Warmschnitt eines bahnförmigen Materials vorgenommen werden. Die Temperaturen lassen sich insbesondere auch höher einstellen. Vorzugsweise ermöglicht beziehungsweise erlaubt die Heizeinrichtung ein Beheizen des wenigstens einen Messers auf Temperaturen von mehr als 70°C, vorzugsweise wenigstens 100°C, weiter vorzugsweise wenigstens 300°C. Damit wird vorzugsweise ein Heißschnitt des bahnförmigen Materials ermöglicht. Die maximalen Temperaturen werden dabei vorrangig durch das Material des wenigstens einen Messers beschränkt. Ab etwa 800°C kann es dabei zu Materialbeschädigungen kommen, bei geeigneten Material des Messers sind aber auch höhere Temperaturen denkbar.

[0014] Das wenigstens eine Messer ist insbesondere als Quetschmesser und/oder Kreismesser ausgebildet. Damit wird ein sauberer Schnittvorgang mit bekannten Methoden ermöglicht. Das wenigstens eine Messer weist vorzugsweise eine insbesondere umlaufende Schneide auf. Dies ist insbesondere bei einem Rundmesser der Fall, also einem kreisrunden Messer.

[0015] Es ist insbesondere wenigstens ein Gegendruckelement, vorzugsweise wenigstens eine Gegendruckwalze, vorgesehen. Das Gegendruckelement ist insbesondere für das wenigstens eine Messer vorgesehen. Insbesondere wirkt das wenigstens eine Messer mit dem Gegendruckelement zusammen. Vorzugsweise steht das wenigstens eine Messer mit dem Gegendruckelement in Kontakt, insbesondere mit seiner Schneide. Zwischen dem wenigstens einen Messer und dem Gegendruckelement ist lediglich ein im Verhältnis zur Materialdicke kleiner Abstand oder sogar kein Abstand vorgesehen. Damit kann das Messer mit dem Gegendruckelement das bahnförmige Material durchtrennen, insbesondere mittels eines Quetschschnitts. Damit kann ein Quetschschnitt mit der erfindungsgemäßen neuen Technik kombiniert werden.

[0016] Es ist vorzugsweise wenigstens eine Temperiereinrichtung vorgesehen, weiter vorzugsweise eine Kühleinrichtung. Die Temperiereinrichtung dient vorzugsweise zur Temperierung der Umgebung des wenigstens einen Messers und/oder der Induktionsschleife und/oder des Gegendruckelements. Damit lassen sich unerwünschte thermische Auswirkungen auf andere Bauteile begrenzen. Ein Aufheizen kann beispielsweise durch induktive oder auch thermische Effekte auch Nachbarkomponenten betreffen. Insbesondere kann ein unerwünschtes Aufheizen beispielsweise von Gegendruckelementen, Messerhaltern und anderen Komponenten des Längsschneidsystems durch die Temperiereinrichtung verringert werden.

[0017] Die wenigstens eine Heizeinrichtung, insbesondere die Induktionsschleife, ist vorzugsweise zumindest abschnittsweise von einem Temperierungsmittel durchströmbar und/oder weist wenigstens einen Durchströmungskanal auf, wobei als Temperierungsmittel insbesondere Wasser vorgesehen ist. Das Gegendrucke-

lement ist vorzugsweise zumindest abschnittsweise von einem Temperierungsmittel durchströmbar und/oder weist wenigstens einen Durchströmungskanal auf, wobei als Temperierungsmittel insbesondere Wasser vorgesehen ist. Damit kann eine einfache, aber effektive Temperierung erreicht werden. Auch andere Temperierungsmittel sind vorzugsweise denkbar, wie insbesondere Thermoöle und/oder spezielle Kältemittel.

[0018] Die eingangs geschilderte Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Verfahren zum Längsschneiden von bahnförmigen Materialien mit den Maßnahmen des Anspruchs 9. Insbesondere kann ein Längsschneidsystem nach obigen Ausführungen eingesetzt werden. Das Material wird gemäß dem Verfahren mit wenigstens einem Messer in Längsrichtung geteilt. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass das wenigstens eine Messer induktiv beheizt wird. Damit wird eine neue Art der Beheizung für das Schneiden bahnförmiger Materialien eingesetzt. Diese erlaubt insbesondere hohe Temperaturen. Außerdem wird ein schnelles und gleichmäßiges Aufheizen ermöglicht.

[0019] Vorzugsweise werden Wirbelströme in dem wenigstens einen Messer durch ein elektromagnetisches Feld erzeugt. Dies erfolgt vorzugsweise mittels wenigstens einer Heizeinrichtung, weiter vorzugsweise mittels wenigstens einer Induktionsschleife. Damit lässt sich erfindungsgemäß eine neue Art der Beheizung erreichen.

[0020] Das Längsschneidsystem kann vorzugsweise zumindest teilweise temperiert werden, insbesondere gekühlt werden. Dies erfolgt insbesondere mittels wenigstens einer Temperiereinrichtung, vorzugsweise Kühleinrichtung. Thermische Effekte bei anderen Bauteilen lassen sich so reduzieren, wie an Messerhaltern, Messerbalken, Lagern, Gegendruckelementen etc.

[0021] Das bahnförmige Material wird bevorzugt mittels des wenigstens einen Messers, insbesondere Quetschmessers und/oder Rundmessers, in Zusammenarbeit mit einem Gegendruckelement, vorzugsweise einer Gegendruckwalze, in Längsrichtung zerteilt. Dies erfolgt insbesondere durch Quetschen. Damit kann ein Quetschschnitt mit der erfindungsgemäßen neuen Technik kombiniert werden.

[0022] Vorzugsweise kann das wenigstens eine Messer auf eine Temperatur von wenigstens 70°C, vorzugsweise wenigstens 100°C, weiter vorzugsweise wenigstens 300°C, erhitzt werden. Damit wird insbesondere die Möglichkeit zum Heißschnitt des bahnförmigen Materials gegeben. Ab etwa 800°C kann es dabei zu Materialbeschädigungen kommen, bei geeigneten Material des Messers sind aber auch höhere Temperaturen denkbar.

[0023] Die vorstehenden und nachfolgenden Ausführungen und Merkmale stellen keine Beschränkung auf die konkreten Kombinationen dar. Vielmehr lassen sie sich im technisch sinnvollen Rahmen auch weiter miteinander kombinieren.

[0024] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. In dieser zeigt:

Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Längsschneidsystem, und

Fig. 2 eine weitere Ansicht des erfindungsgemäßen Längsschneidsystems gemäß Fig. 1.

[0025] In der Fig. 1 ist ein Ausschnitt aus einem Längsschneidsystem 10 gezeigt. Das Längsschneidsystem 10 dient zum Zerschneiden eines bahnförmigen Materials 11, wie es in der Fig. 2 zu erkennen ist.

[0026] Zum Zerteilen des bahnförmigen Materials 11 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel mehrere Messer 12 vorgesehen. Bei den Messern 12 handelt es sich hier um kreisförmige Messer, die dementsprechend auch als Kreismesser 12 bezeichnet werden.

[0027] Das beziehungsweise die Messer 12 weisen jeweils eine Schneide 13 auf. Die Schneide 13 verläuft um den gesamten Umfang des Kreismessers 12.

[0028] Das Kreismesser 12 ist jeweils mit einer Drehachse 14 in einem Messerhalter 15 gelagert. Dementsprechend ist es um die zentrale Achse 14 drehbar angeordnet.

[0029] Der Messerhalter 15 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel an einem Messerbalken 16 des Längsschneidsystems 10 befestigt. Hierzu sind im vorliegenden Beispiel Befestigungshebel 17 an den jeweiligen Messerhaltern 15 vorgesehen. Damit ist es möglich, ein oder mehrere Messer 12 am Messerbalken 16 zu befestigen, insbesondere festzuklemmen. Gleichzeitig können die Abstände der Messer 12 beziehungsweise deren Position relativ zum bahnförmigen Material 11 eingestellt werden. Grundsätzlich können natürlich auch andere Befestigungsarten für die Messerhalter 15 vorgesehen sein, beispielsweise mechanische, motorische oder sonstige Befestigungen und Feststellmöglichkeiten, auch automatische.

[0030] Das wenigstens eine Messer 12 ist hier als sogenanntes Quetschmesser ausgebildet. Dies bedeutet, dass es gegen ein Gegendruckelement, hier ein Gegendruckzylinder beziehungsweise eine Gegendruckwalze 18, arbeitet. Zwischen dem Messer 12 und der Gegendruckwalze 18 ist dazu kein oder nur ein kleiner Spalt vorgesehen.

[0031] Der Spalt zwischen Messer 12 und Gegendruckwalze 18 sollte insbesondere kleiner sein als die Dicke des zu trennenden, bahnförmigen Materials 11. Auf diese Weise wird das durchlaufende Material 11 durch das jeweilige Messer 12 in zwei Längsabschnitte 19 und 20 geteilt. Diese Längsabschnitte 19 und 20 werden auch als Teilnutzen bezeichnet. In der Fig. 2 ist ein Schnitt 21 mit einer gestrichelten Linie zur Veranschaulichung angedeutet.

[0032] In dem Ausführungsbeispiel ist eine Heizeinrichtung 22 vorgesehen. Diese Heizeinrichtung 22 dient zur induktiven Beheizung der Messer 12. Die Heizeinrichtung 22 weist insbesondere eine Induktionsschleife 23 auf. Die Induktionsschleife 23 dient dazu, ein elektrisches Feld zu erzeugen, um eine Beheizung der Messer

12 zu erreichen.

[0033] Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass ein elektromagnetisches Wechselfeld durch die Induktionsschleife 23 erzeugt wird. Auf diese Weise kann in den Messern 12 jeweils ein elektromagnetisches Wechselfeld erzeugt werden. Dies hat erfindungsgemäß zur Folge, dass in den Messern 12 Wirbelströme angeregt werden. Diese Wirbelströme sorgen dafür, dass sich das Material der Messer 12 aufheizt.

[0034] Die Induktionsschleife 23 wird dazu in unmittelbarer Nähe der Messer 12 angeordnet. Auf diese Weise wird ein großer Feldanteil im Bereich der Messer 12 erzeugt. So kann insbesondere im Bereich der Schneiden 13 der Messer 12 eine hohe Temperatur erreicht werden.

[0035] Insbesondere lassen sich auf diese Weise Temperaturen von einigen 10 K (Kelvin) über Umgebungstemperatur bis hin zu mehreren hundert Kelvin über Umgebungstemperatur erreichen. Vorzugsweise sind Temperaturen von zwischen 50°C und 750°C oder auch 800°C ohne weiteres möglich. Bei höheren Temperaturen müssen gegebenenfalls auch die Materialeigenschaften der Messer 12 berücksichtigt werden, um Beschädigungen der Messer 12 aufgrund zu hoher Temperaturen zu vermeiden.

[0036] Zur Steuerung der Heizeinrichtung 22 weist diese typischerweise noch eine Steuerungseinheit 24 auf. Diese Steuerungseinheit 24 beinhaltet insbesondere die elektrischen Komponenten zur Steuerung der Heizeinrichtung 22, wie insbesondere zur Zufuhr eines Stromes in die Induktionsschleife 23. Ein Stromanschluss 25 kann entsprechend an einem Gehäuse 26 der Steuerungseinrichtung 24 vorgesehen sein.

[0037] Zusätzlich kann auch noch eine Temperierungseinrichtung für die Induktionsschleife 23 vorgesehen sein. Hierzu kann die Induktionsschleife 23 beispielsweise rohrförmig ausgebildet sein. Ein Temperierungsmittel, wie beispielsweise Wasser, kann zur Temperierung verwendet werden. Typischerweise wird es sich um eine Kühlung der Induktionsschleife 23 handeln. Entsprechende Kühlmittelanschlüsse 27 können dementsprechend an der Heizeinrichtung 22 vorgesehen sein.

[0038] Um die Induktionsschleife 23 sicher in Position zu halten, können, wie hier gezeigt ist, Induktionsschleifenhalter 28 vorgesehen sein. Vorzugsweise sind mehrere Induktionsschleifenhalter 28 eingebaut. Diese halten die Induktionsschleife 23 fest, insbesondere um eine Relativbewegung zu den Messern 12 zu verhindern. Eine Änderung des Abstandes zu den Messern 12 führt typischerweise unmittelbar zu einer geänderten Feldstärke. Daraus könnte folglich auch eine Änderung der Heizleistung und damit der Temperatur des Messers 12 resultieren.

[0039] Die Beheizung erfolgt nun so, dass die Induktionsschleife 23 von einem elektrischen Wechselstrom durchflossen wird. Das entstehende Wechselfeld führt zu Wirbelströmen insbesondere in dem wenigstens einen Messer 12. Die Wirbelströme werden in Wärme umgesetzt. Damit kann über die Stromstärke beziehungs-

weise allgemein über die Stärke des elektromagnetischen Feldes auch der Wärmeeintrag in das oder die Messer 12 eingestellt werden.

[0040] Unerwünschte Erwärmungen in weiteren Komponenten, beispielsweise durch Induktion, sowie auch durch Wärmestrahlung oder Wärmeleitung, lassen sich insbesondere durch Temperieren, also insbesondere Kühlen, beseitigen.

[0041] Das oder die erhitzten Messer 12 lassen sich nun auf einfache Weise zu einem kombinierten Quetschschnitt und Heißschnitt bei Temperaturen von bis zu einigen hundert Grad Celsius nutzen.

Bezugszeichenliste

[0042]

10	Längsschneidsystem
11	bahnförmiges Material
12	Messer
13	Schneide
14	Drehachse
15	Messerhalter
16	Messerbalken
17	Befestigungshebel
18	Gegendruckwalze
19	Längsabschnitt
20	Längsabschnitt
21	Schnitt
22	Heizeinrichtung
23	Induktionsschleife
24	Steuerungseinrichtung
25	Stromanschluss
26	Gehäuse
27	Kühlmittelanschluss
28	Induktionsschleifenhalter

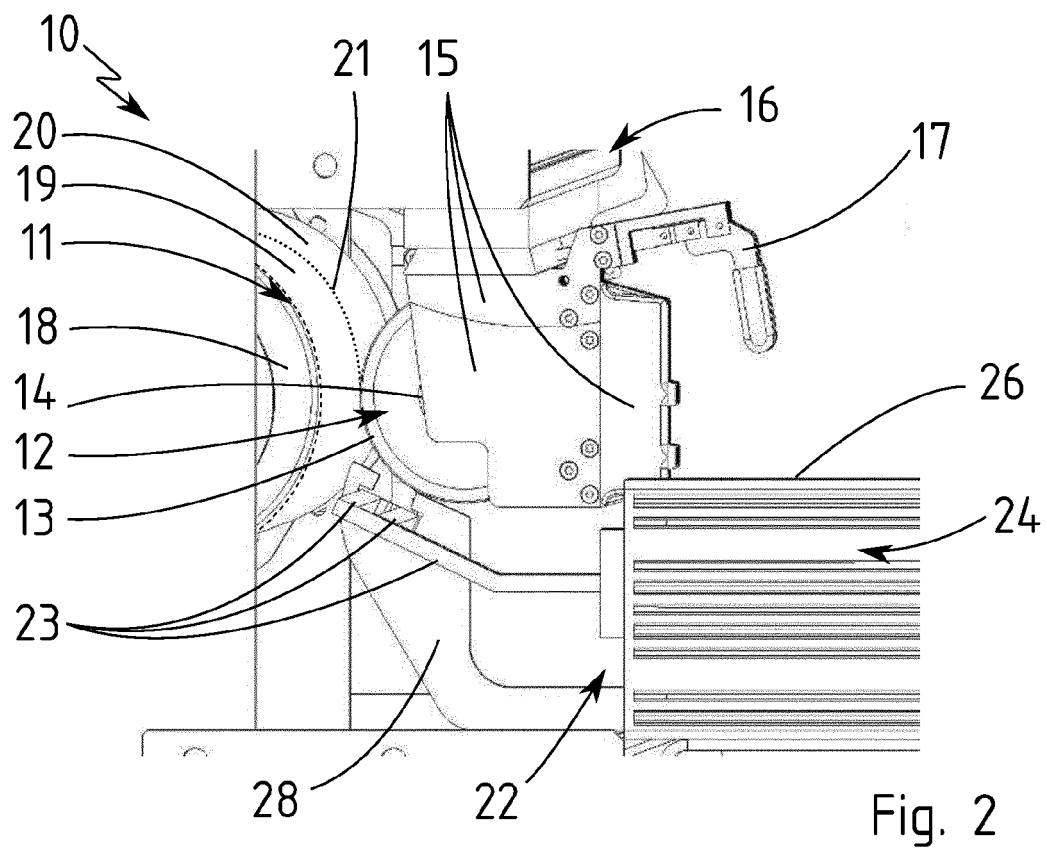
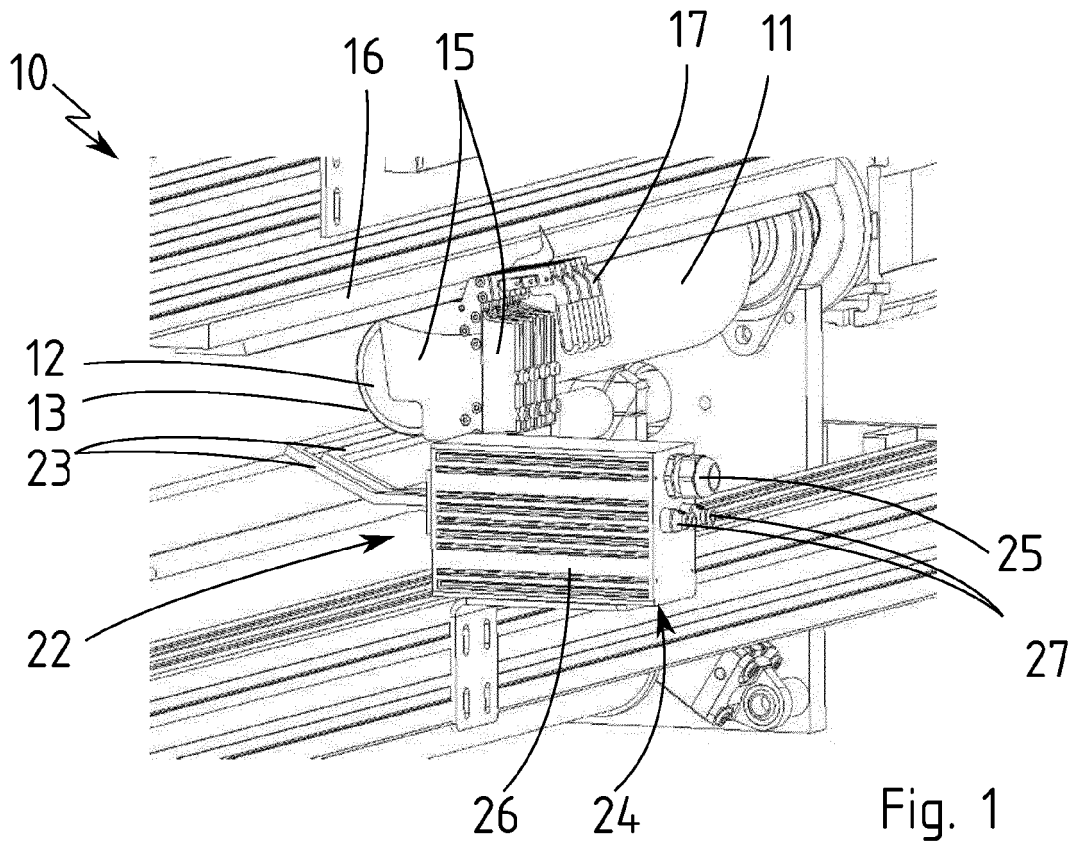
Patentansprüche

1. Längsschneidsystem für bahnförmige Materialien, mit wenigstens einem Messer (12) zum Längsteilen des bahnförmigen Materials (11) und mit einer Heizeinrichtung (22) zum Beheizen des wenigstens einen Messers (12), wobei vorzugsweise ein Wärmeschnitt und/oder Heißschnitt vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (22) zur induktiven Beheizung des wenigstens einen Messers (12) vorgesehen ist.
2. Längsschneidsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (22) wenigstens eine Induktionsschleife (23) aufweist, insbesondere wenigstens eine Leiterschleife und/oder Induktionsspule, wobei vorzugsweise eine Steuerungseinrichtung (24) für die Heizeinrichtung (22) vorgesehen ist, insbesondere zur Temperaturmessung und/oder Temperaturregelung, vorzugsweise

für das wenigstens eine Messer (12).

3. Längsschneidsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (22), insbesondere die Induktionsschleife (23), in unmittelbarer Nähe des wenigstens einen Messers (12) angeordnet ist, wobei vorzugsweise eine kontaktlose Beheizung des wenigstens einen Messers (12) vorgesehen ist.
4. Längsschneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (22) ein Beheizen des wenigstens einen Messers (12) auf Temperaturen von wenigstens 50°C, vorzugsweise wenigstens 70°C erlaubt, vorzugsweise für einen Wärmeschnitt des Materials (11), und/oder dass die Heizeinrichtung (22) ein Beheizen des wenigstens einen Messers (12) auf Temperaturen von wenigstens 70°C, vorzugsweise wenigstens 100°C, weiter vorzugsweise wenigstens 300°C erlaubt, vorzugsweise für einen Heißschnitt des Materials (11).
5. Längsschneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Messer (12) als Quetschmesser und/oder Kreismesser ausgebildet ist, wobei das wenigstens eine Messer (12) vorzugsweise eine insbesondere umlaufende Schneide (13) aufweist.
6. Längsschneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Gegendruckelement, vorzugsweise wenigstens eine Gegendruckwalze (18), für das wenigstens eine Messer (12) vorgesehen ist, wobei vorzugsweise das wenigstens eine Messer (12) mit dem Gegendruckelement zusammenwirkt und/oder wobei vorzugsweise das wenigstens eine Messer (12) mit dem Gegendruckelement in Kontakt steht, insbesondere mit seiner Schneide (13).
7. Längsschneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Temperiereinrichtung, vorzugsweise eine Kühleinrichtung, vorgesehen ist, vorzugsweise zur Temperierung der Umgebung des wenigstens einen Messers (12) und/oder der Induktionsschleife (23) und/oder des Gegendruckelements.
8. Längsschneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Heizeinrichtung (22), insbesondere die Induktionsschleife (23), und/oder dass das Gegendruckelement zumindest abschnittsweise von einem Temperierungsmittel durchströmbar ist und/oder wenigstens einen Durchströmungskanal aufweist, wobei als Temperierungsmittel insbesondere Wasser vorgesehen ist.

9. Verfahren zum Längsschneiden von bahnförmigen Materialien, insbesondere mit einem Längsschneidsystem (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Material mit wenigstens einem Messer (12) in Längsrichtung geteilt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Messer (12) induktiv beheizt wird. 5
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wirbelströme in dem wenigstens einen Messer (12) durch ein elektromagnetisches Feld erzeugt werden, vorzugsweise mittels wenigstens einer Heizeinrichtung (22), weiter vorzugsweise mittels wenigstens einer Induktionsschleife (23). 10
15
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Längsschneidsystem (10) zumindest teilweise temperiert wird, insbesondere gekühlt wird, insbesondere mittels wenigstens einer Temperatureinrichtung, vorzugsweise Kühleinrichtung. 20
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bahnförmige Material (11) mittels des wenigstens einen Messers (12), insbesondere Quetschmessers und/oder Rundmessers, in Zusammenarbeit mit einem Gegendruckelement, vorzugsweise einer Gegendruckwalze (18), in Längsrichtung zerteilt wird, insbesondere gequetscht wird. 25
30
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine das wenigstens eine Messer (12) auf eine Temperatur von wenigstens 70°C, vorzugsweise wenigstens 100°C, weiter vorzugsweise wenigstens 300°C, erhitzt wird, insbesondere zum Heißschnitt des bahnförmigen Materials (11). 35
40
45
50
55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 8859

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 208 788 693 U (QUANZHOU THINKCHA PREC MACHINE CO LTD) 26. April 2019 (2019-04-26)	1-7, 9-13	INV. B26D1/15 B26D1/20
A	* das ganze Dokument *	8	B26D1/22 B26D7/10
X	CN 207 014 438 U (ENERGY EFFICIENCY TECHNOLOGIES CO LTD) 16. Februar 2018 (2018-02-16)	1-5, 7, 9-11, 13	B26F3/10 B26D1/24
A	* das ganze Dokument *	6, 8, 12	
X	DE 29 23 559 A1 (DIENES WERKE) 22. Januar 1981 (1981-01-22)	1-5, 9, 10, 13	
A	* das ganze Dokument *	6-8, 11, 12	
X	FR 2 396 823 A1 (HANRIOT RAYMOND [FR]) 2. Februar 1979 (1979-02-02)	1-6, 9, 10, 12, 13	
A	* das ganze Dokument *	7, 8, 11	
X	DE 18 00 395 A1 (BRUECKNER ENGINEERING GMBH) 14. Mai 1970 (1970-05-14)	1-5, 9, 10, 13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Anspruch 4; Abbildungen *	6-8, 11, 12	B26D B26F
A	EP 0 841 132 A1 (MAYSUN CO LTD [JP]; ASAHI TEKKOSHO KK [JP]) 13. Mai 1998 (1998-05-13)	1-13	
	* Ansprüche 1, 4, 5, 10; Abbildungen *		
A	US 4 148 236 A (HOLOYEN SINDRE ET AL) 10. April 1979 (1979-04-10)	1-13	
	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Februar 2023	Prüfer Canelas, Rui
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 22 19 8859

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

20-02-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 208788693 U	26-04-2019	KEINE	
15	CN 207014438 U	16-02-2018	KEINE	
	DE 2923559 A1	22-01-1981	KEINE	
	FR 2396823 A1	02-02-1979	KEINE	
20	DE 1800395 A1	14-05-1970	KEINE	
	EP 0841132 A1	13-05-1998	AT 214651 T	15-04-2002
25			DE 69711150 T2	24-10-2002
			EP 0841132 A1	13-05-1998
			JP 2999425 B2	17-01-2000
			JP H10138197 A	26-05-1998
			US 5974921 A	02-11-1999
30	US 4148236 A	10-04-1979	FI 773851 A	22-06-1978
			NO 139756 B	22-01-1979
			SE 421966 B	08-02-1982
			US 4148236 A	10-04-1979

EPO FORM P0461

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