(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 704 642 B1

(51) Int. Cl.: B26D 1/01 (2006.01)
B26D 3/00 (2006.01)
B26D 1/43 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00121/05

(22) Anmeldedatum: 21.01.2005

(24) Patent erteilt: 28.09.2012

(45) Patentschrift veröffentlicht: 28.09.2012

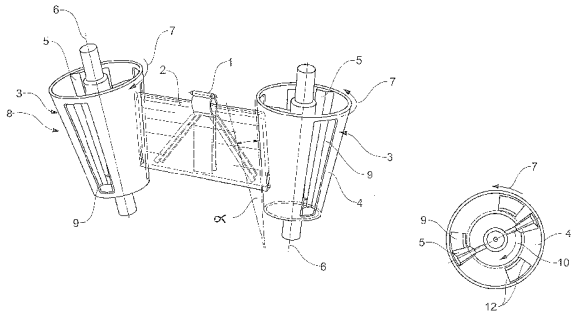
(73) Inhaber:
Ferag AG, Zürichstrasse 74
CH-8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder:
MÜLLER, Erwin, CH-8635 Dürnten (CH)
Heinz Möckli, 8624 Grüt (CH)

(74) Vertreter:
Rentsch Partner AG, Fraumünsterstrasse 9 Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung zum Beschneiden flexibler, flächiger Produkte.

(57) Bei einer Vorrichtung zum Beschneiden von flexiblen, flächigen Produkten (2) sind ein erstes und ein zweites Schneidmittel (5, 12) vorgesehen, zwischen denen die flächigen Produkte (2) im Wesentlichen mittels Impulsschnitt beschneidbar sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung stammt aus dem Gebiet der Druckindustrie; sie befasst sich mit einer Vorrichtung zum Beschneiden flexibler, flächiger Produkte, insbesondere Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften oder Teilen davon.

[0002] Die EP 762 950 offenbart eine bekannte Vorrichtung zum Handhaben von Druckprodukten zur Durchführung eines Kantenschnitts. Diese Vorrichtung zeichnet sich im Wesentlichen dadurch aus, dass eine erste Förderschleife mit Greifern zu einer zweiten Förderschleife mit Einspannklammern gleichlaufend zueinander geführt wird und dabei ein in einem Greifer gehaltenes Druckprodukt während eines gemeinsamen Bewegungsweges in eine Einspannklammer eingeführt wird. In dieser Einspannklammer stabilisierend gehalten, wird das Druckprodukt einem Schneidapparat zugeführt, wobei vorgängig durch Lösen des Greifers eine Positionierung des Druckerzeugnisses erfolgt. Während des Schneidvorgangs wird das Druckprodukt mittels der Einspannklammer gegen unerwünschtes Verschieben gesichert. Dies ist deshalb notwendig, weil der Schneidapparat während des Schneidvorgangs Verschiebekräfte auf das Druckprodukt ausübt und demzufolge ohne die Einspannklammer ein unsauberer Schnitt erfolgen würde. Der Schneidapparat umfasst ein Messer und ein Gegenmesser, wobei das Gegenmesser im Verlauf des gemeinsamen Bewegungsweges an eine hintere Seite des zum Schneidapparat hin vorstehenden freien Randbereichs anlegbar ist und das Messer zum Ausführen des Kantenschnitts an der Vorderseite davon angreift.

[0003] Auch die EP 673 729 zeigt eine Einrichtung zum Beschneiden einer Kante eines Druckprodukts, wobei dieses in eine taschenartige Fördervorrichtung temporär eingebracht wird und anschliessend einer Schneidvorrichtung zugeführt wird. Auf konventionelle Art wird das Druckerzeugnis in der taschenartigen Fördervorrichtung positioniert gehalten und gegen Verschieben beim Schneidvorgang gesichert. Darüber hinaus wird eine zu beschneidende Druckproduktkante unmittelbar vor dem Schneidmesserangriff mittels einer Gegenleiste an einer Schulter einer Stützvorrichtung in Anlage gebracht. Diese Haltemassnahmen dienen der verschiebefreien Beschneidung von Druckproduktkanten.

[0004] Aus CH 686 295 ist ausserdem ein Verfahren zum Schneiden flächiger Werkstoffe bekannt, das durch reine Relativbewegung eines Messers gegenüber dem Schneidgut einen Kantenbeschnitt bewirken soll. Dabei wird unter Weglassung eines Messers allein durch hohe Geschwindigkeit des einzigen Messers infolge Massenträgheit und Eigensteifigkeit des Schneidguts letzteres beschnitten. Dabei ist das Schneidgut allein durch von der Schnittkante beabstandete Halterungen abgestützt. Diese Lösung mag für minderwertige Kantenbeschnitte hinreichend sein, kann aber guten Schnittqualitäten, wie diese heute im Bereich der Druckweiterverarbeitung gefordert werden, nicht genügen. Ausserdem bleibt bei jener Konstruktion das Problem und der Konstruktionsaufwand der Übergabe von Fördermitteln wie Klammern an spezielle Schneidhalterungen und nachträgliche Entnahme ungelöst. Des Weiteren limitiert jene Lehre die Schnittkräfte abhängig von den Eigenschaften des zu beschneidenden Materials, da jene kleiner sein müssen, als die Summe aus Eigensteifigkeit und Massenträgheit des zu beschneidenden Produkts.

[0005] Den vorgängig erörterten Vorrichtungen bzw. Verfahren zum Beschneiden von Druckproduktkanten ist gemeinsam, dass nicht nur der maschinenbauliche Aufwand hinsichtlich der jeweils zum Einsatz gelangenden Schneidapparate und der damit verbundenen Fördervorrichtungen für die Bearbeitungsstation «Kantenschneiden» beträchtlich ist, sondern darüber hinaus deren Steuerungs- bzw. der Regelungsaufwand entsprechend umfangreich ist, und bei der Lösung gemäss CH 686 295 bestehen die vorgenannten Nachteile.

[0006] Des Weiteren umfassen die bekannten Schneidapparate mit ihren zugehörigen Antrieben zahlreiche Vorrichtungselemente, die mit ihrer Eigendynamik Schwankungen und Vibrationen im gesamten Förderweg von Druckprodukten hervorrufen können und die grundsätzlich wegen ihrer schweren Beherrschbarkeit unerwünscht sind. An dieser Stelle sei auch darauf hingewiesen, dass jedes verbaute funktionelle Vorrichtungselement einer Gesamtanlage Wartungsaufwand und Pflegeaufwand mit sich bringt und zudem Einfluss auf die Betriebszuverlässigkeit und damit auf die «fehlerfreie Betriebsstundenanzahl» (MTBF) nimmt.

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Beschneiden flexibler, flächiger Produkte mit guter Schnittqualität dahingehend weiterzuentwickeln, dass mindestens ein Teil der Nachteile des aufgezeigten Standes der Technik überwunden werden; dabei soll die Vorrichtung zum Beschneiden nicht nur hinsichtlich des maschinenbaulichen Aufwands vereinfacht werden, sondern auch ihre Betriebszuverlässigkeit erhöht werden.

[0008] Die Lösung der der Erfindung zugrunde liegenden Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben. Diesen Erfindungsgedanken vorteilhaft weiterbildende Merkmale sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 11.

[0009] Erfindungswesentlich ist bei der Vorrichtung zum Beschneiden von flexiblen, flächigen Produkten, dass diese mittels eines Impulsschnitts beschnitten werden, wobei die Erfindungsidee davon ausgeht, dass mindestens ein Schneidmittel (Messerteil) einen grossen Impuls aufweist und mit einem zweiten Schneidmittel (Messerteil) für den Beschnitt des Produkts zusammenwirkt. Hinzu kommt, dass bei erfindungsgemässer Ausgestaltung der Schneidmittel die Produkte dabei durch herkömmliche Fördermittel, insbesondere Greifertransporteure, ohne Übergabe an Schneidhalterungen bearbeitbar sind.

[0010] Unter Impulsschnitt wird hier das besondere Beschneiden von Druckprodukten verstanden, bei dem ein Druckprodukt im Moment des Abschneidens bzw. des Abschlagens von abzutrennenden Kantenbereichen selbst frei bleibt von Verschiebekräften und somit das Druckerzeugnis praktisch keinerlei Beschleunigung erfährt, weil der Schneidvorgang schlagartig vollzogen wird. Die Vorrichtung zum Beschneiden umfasst dabei mit Vorteil ein Messer und eine Schneidkante

oder ein Messer und ein Gegenmesser, wobei die jeweilige Masse und die jeweilige Geschwindigkeit des Messers und der Schneidkante oder des Messers und des Gegenmessers in Bezug auf ein zu beschneidendes Produkt einen grossen Impuls aufweisen, der beim Beschnitt im wesentlichen unverändert bleibt.

[0011] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Messer und die Schneidkante oder das Messer und das Gegenmesser um eine Rotationsachse drehbar angeordnet sind, wobei das Messer und die Schneidkante oder das Messer und das Gegenmesser gegenläufig oder gleichläufig zueinander mit einer jeweiligen Geschwindigkeit rotieren. Die Winkelstellung von Messer und Gegenmesser zueinander wird bevorzugt so gewählt, dass die beiden Schneidmittel (Messerteile) untereinander einen Schnittwinkel einschliessen und dadurch eine Scherwirkung entfalten. Dabei wird in einer bevorzugten Ausführungsvariante das mit grosser Geschwindigkeit bewegte Messer parallel zum zu schneidenden Produkt bewegt und das (stationäre, langsamer mitlaufende oder gegenläufige) Gegenmesser schräg zum zu schneidenden Produkt angeordnet. Bei einer solchen Ausgestaltung entfällt das in herkömmlichen Schneideinrichtungen dem eigentlichen Schneiden vorgelagerte In-Anlage-bringen des Gegenmessers oder einer entsprechenden AbStützung mit dem zu schneidenden Produkt. Der dabei erforderliche Synchronisationsaufwand und die Gefahr der Beschädigung/Beeinträchtigung des Schneidguts, namentlich wenn ein zusätzliches Festklemmen mit synchron bewegten Stützelementen vorgesehen ist, können entfallen.

[0012] Mit Vorteil umfasst die Impulsschnittvorrichtung einen mit einer Anzahl Öffnungen für die flächigen Produkte versehenen Käfig, der als Kegelstumpf ausgebildet ist, wobei innerhalb des rotierenden Käfigs mindestens ein umlaufendes Messer auf einer entsprechend kleineren Kegelmantelfläche umläuft und der Neigungswinkel des Kegelmantels gegenüber der Rotationsachse so gewählt ist, dass der Geschwindigkeitsunterschied vom radial äusseren Rand zum radial inneren Rand eines auf einer annähernden Kreisbahn an der Impulsschnittvorrichtung vorbei geführten Produkts ausgeglichen wird. Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht einen mit einer Anzahl Öffnungen für die flächigen Produkte versehenen Käfig vor, der um eine Rotationsachse drehbar angeordnet ist und in Form eines Zylinders ausgebildet ist, wobei innerhalb des rotierenden Käfigs mindestens ein umlaufendes Messer auf einer entsprechend kleineren Zylindermantelfläche umläuft.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, dass das erste und/oder das zweite Schneidmittel gegenüber der zu beschneidenden Kante des flächigen Produkts abgewinkelt angeordnet ist bzw. sind, oder dass das erste und/oder das zweite Schneidmittel gegenüber der zu beschneidenden Kante des flächigen Produkts eine geschwungene Kontur aufweist bzw. aufweisen.

[0014] Im Folgenden wird anhand der in den beiden Figuren dargestellten Beispiele die Erfindung näher beschrieben. Dabei zeigen rein schematisch die

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine Schneideinheit mit erfindungsgemässen Impulsschnittvorrichtungen mit Schneidmitteln und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Schneidmittel.

[0015] In Fig. 1 ist perspektivisch eine Schneideinheit (Schneidstation) 8 zum Beschneiden flexibler, flächiger Produkte 2, insbesondere Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften und dergleichen dargestellt, wobei eine Impulsschnittvorrichtung 3 als erfindungsgemässe Vorrichtung zum Einsatz gelangt. Mit einer Anzahl Greifern 1 (in Fig. 1 ist nur ein Greifer dargestellt) einer Fördervorrichtung werden die Druckprodukte 2 der Schneideinheit (Schneidstation) 8 zugeführt. Diese Greifer 1 können herkömmlicher Konstruktionsart sein, z.B. gemäss EP 600 183 bzw. US 5 395 151, wobei die Druckprodukte anders als beim Stand der Technik nicht zusätzlich flächig durch Schneidhalterungen gehalten bzw. abgestützt sein müssen. Der in Fig. 1 dargestellte, bevorzugte Greifer weist eine von der erfassten Kante wegweisende (hier nach unten zeigende) Verlängerung auf, die durch zwei winklig abstehende Hilfsarme ergänzt sein kann. Diese Verlängerung bzw. die beiden Hilfsarme besitzen, anders als flächige Taschenwände gemäss dem Stand der Technik, keine Abstützwirkung hinsichtlich der Schneidfunktion. Vielmehr ermöglichen diese bei bevorzugten Ausführungsformen ein räumliches Ausrichten der Druckbogen und gegebenenfalls (hier mittels der Hilfsarme) eine Stabilisierung der Druckbogen gegen Fahrtwind. Wesentlich ist, dass die zu beschneidenden Kanten des Druckprodukts durch diese Hilfsmittel nicht beeinträchtigt werden. Der Fachmann erkennt, dass alternative Geometrien und gegebenenfalls verstellbare Hilfsarme und dergleichen in entsprechender Weise die gewünschten Funktionen bewirken können. Störanfällige Übergabe und Entnahme der Druckprodukte an Schneid-Haltemittel können entfallen. Auf diese Weise ist es möglich, die Druckbogen auf verschiedensten Bewegungsbahnen der Schneideinheit (Schneidstation) 8 zuzuführen und gleichzeitig (wie weiter unten näher ausgeführt wird) die gewünschte(n) Kante(n) in den Schnittbereich der Impulsschnittvorrichtungen 3 zu bringen.

[0016] Die Impulsschnittvorrichtung 3 ist rotationssymmetrisch aufgebaut und weist einen in eine erste Richtung 7 um die Rotationsachse 6 rotierenden Käfig 4 mit Öffnungen 9 auf. Die Öffnungen 9 erstrecken sich im Wesentlichen in Längsrichtung des Käfigs 4 und sind an ihren langen Kanten 12, wie Fig. 2 zeigt, auf der der Rotationsachse 6 zugewandten Seite vorzugsweise als Gegenmesser ausgebildet oder mit austauschbaren Gegenmessern versehen. In einer zweiten, zur Rotationsrichtung 7 gegenläufigen Rotationsrichtung 10 sind ebenfalls sich in Längsrichtung des Käfigs 4 erstreckende Messer 5 vorgesehen.

[0017] Die Rotation des Käfigs 4 und der Messer 5 ist so auf den Transport der Druckprodukte 2 abgestimmt, dass der zu schneidende Rand des Druckprodukts 2 beim Erreichen der Impulsschnittvorrichtung 3 mit einer Öffnung 9 des Käfigs 4 kämmt und dort durch das Gegeneinanderlaufen von Messer 5 und langer Kante 12 der Käfigöffnung 9 aufgrund des auf den Rand einwirkenden Impulses abgehauen wird. Hierzu sind das Gewicht der umlaufenden Messer 5 und des Käfigs 4 sowie weitere Parameter, wie die der Geschwindigkeit, Ausgestaltung der Messerkanten und die Lage der Messer 5 in Bezug auf die Käfigöffnung 9 etc., auf Parameter des zu schneidenden Produkts, wie beispielsweise die Dicke des zu schneidenden Druckprodukts 2, Papierart, Papierfeuchte und -qualität etc., abgestimmt, um die nötigen Schneideigenschaften für einen Impulsschnitt zu erhalten. Die Ausgestaltung und Anordnung der Impulsschnittvorrichtung ermöglichen, im Vergleich zum Stand der Technik, einen sehr hohen Impuls der Messer.

[0018] Die Lage der Messer 5 zu den langen Kanten 12 der Öffnungen 9 kann parallel oder leicht schräg sein, so dass ein zwischen Messer 5 und langer Kante 12 zu schneidendes Produkt entweder auf der gesamten Länge gleichzeitig durch den Impuls abgeschlagen wird (parallele Lage) oder aber kontinuierlich an einem Ende der Öffnung 9 beginnend bis zum anderen Ende der Öffnung 9. Die Schräglage darf hier nicht allzu gross gewählt werden, damit der wirkende Impuls nicht zu klein wird. Ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen kann auch die lange Kante 12 der Käfigöffnung 9 schräg in der Mantelfläche des Käfigs 4 angeordnet sein. Vorteilhaft weiterbildend können sowohl die rotierenden Messer 5 als auch die langen Kanten 12 eine geschwungene Kontur aufweisen. Die Anordnung und Bewegung der Messer 5 bzw. der langen Kanten 12 macht es obsolet, eine Synchronisation des einen Messerteils bzw. der langen Kante 12 mit dem Produkt 2 herbeizuführen. Es ist somit erfindungsgemäss nur vorzusehen, dass die zu beschneidende Kante in den Bereich der Öffnungen 9 des Käfigs 4 gelangen, wo die Kanten durch den Impulsschnitt beschnitten werden. Die Erfindung ermöglicht in vorteilhafter Weise, wie in Fig. 1 gezeigt, den Beschnitt der Produkte in hängender Lage. Die Geometrie des Käfigs ermöglicht zudem ein optimales Absaugen der Schneidreste durch entsprechende Absaugrohre (nicht dargestellt).

[0019] Für eine Schneideinheit zum Beschnitt des dem Greifer 1 gegenüberliegenden Randes ist ein Käfig in Form eines Zylindermantels ausgebildet (nicht dargestellt), und die innerhalb des Zylindermantels gegenläufig rotierenden Messer sind entsprechend auf einem Zylindermantel mit einem etwas kleineren Radius angeordnet. Für den Beschnitt der Seitenränder, den sog. Kopf- und Fussbeschnitt, ist der Käfig 4, wie in Fig. 1 und 2 gezeigt, vorzugsweise in Form eines Kegelstumpfs ausgebildet. Die Messer 5 laufen auf einer entsprechend etwas kleineren Kegelmantelfläche um. Der Neigungswinkel α des Kegelmantels gegenüber der Rotationsachse 6 ist dabei so gewählt, dass der Geschwindigkeitsunterschied vom radial äusseren Rand zum radial inneren Rand eines auf einer annähernden Kreisbahn an den Impulsschnittvorrichtungen 3 vorbei geführten Druckprodukts 2 ausgeglichen wird. Die Impulsschnittvorrichtung 3 ist dabei so angeordnet, dass die Kegelmantelfläche radial zu einer Drehachse ausgerichtet ist, um welche die Druckprodukte 2 herum geführt werden.

[0020] Der Impulsschnitt erfolgt mit der erfindungsgemässen Impulsschnittvorrichtung quasi schlagartig, so dass einerseits die in Rotation befindlichen ersten und zweiten Schneidmittel im Wesentlichen aufgrund ihrer Masse und ihrer Rotationsgeschwindigkeit keine Impulsveränderung erfahren und andererseits das zu schneidende Druckprodukt im Augenblick des Beschnitts keine Verschiebekräfte erfährt. Mittels dieser Impulsschnittvorrichtung ist es somit erstmalig möglich, den herkömmlichen Schneidverfahrensschritt des «in-Anlage-bringens» eines Druckprodukt, unmittelbar vor dem Beschnitt zu eliminieren. Das Druckprodukt wird neu ohne an eine Schneidkante oder an ein Gegenmesser angelegt zu werden schlagartig geschnitten. Somit werden alle Vorrichtungselemente und ihre Steuerungs- bzw. Regelungseinrichtungen, die bei konventionellen Schneidapparaten zum Einsatz gelangen, überflüssig.

[0021] Um eine kegelstumpfförmige Impulsschnittvorrichtung 3 in einem Bereich im Wesentlichen linearen Bewegung des Produkts anzuordnen, werden deren Rotationsachsen 6 gegenüber dem zu beschneidenden Produkt bzw. gegenseitig so geneigt, dass die Kegelmantelflächen parallel zueinander bzw. parallel zu den zu beschneidenden Kanten verlaufen. Die wegen den entlang der Mantellinien unterschiedlichen peripheren Geschwindigkeiten der Messer können so zudem zur Beeinflussung der Schnittkräfte genutzt werden. Eine Anpassung an besondere Schnittgeometrien (bspw. abgeschrägte Kantenbeschnitte) ist durch Verstellung der Winkellage der Impulsschnittvorrichtung 3 ebenfalls möglich.

[0022] Bei besonderen Ausführungsformen kann die Lage der zu beschneidenden Kanten vor oder beim Beschnitt durch gerichtete Luftdüsen unterstützt sein. Mittels Greifern, welche die Schwenklage des Produkts 2 beeinflussen können, ist es zudem möglich, eine Ausrichtung des Produkts gegenüber der Öffnung 9 zu bewirken (schräg oder parallel zur langen Kante 12). Die Relativbewegung von Messer und Gegenmesser kann gleichläufig, mit gewünschtem Geschwindigkeitsunterschied, oder wie in Fig. 2 durch die Rotationsrichtungen 7 und 10 angedeutet, gegenläufig sein. Eine weitere Möglichkeit zur Beeinflussung des Kantenbeschnitts liegt in der gegenseitigen Anordnung der beiden langen Kanten einer Öffnung, wobei diese vorzugsweise in einem leichten Winkel zueinander verlaufen. Die Qualität des Kantenbeschnitts kann zudem verbessert werden, wenn Messer und Gegenmesser gegeneinander schräg angeordnet sind bzw. einen gekrümmten Verlauf aufweisen, so dass der Verlauf deren gegenseitigen Schnittwinkels bei einem kontinuierlichen Beschnitt entlang einer Kante einen nicht-linearen Verlauf besitzt. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass sich der Schnittwinkel zwischen den beiden schneidenden Messern während dem Beschnitt verkleinert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschneiden von flexiblen, flächigen Produkten (2), dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung als eine Impulsschnittvorrichtung (3) ausgebildet ist, die ein erstes und ein zweites Schneidmittel (5, 12) umfasst, zwischen denen die flächigen Produkte (2) mittels Impulsschnitt beschneidbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schneidmittel (5) als Messer (5) ausgebildet ist, das gegen eine Schneidkante als das zweite Schneidmittel führbar ist, wobei das Messer (5) und die Schneidkante mittels ihrer Masse und ihrer Geschwindigkeit zueinander in Bezug auf die zu beschneidenden Produkte (2) einen Impuls aufweisen, der durch den Beschnitt der Produkte (2) im Wesentlichen unverändert bleibt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schneidmittel (5) als Messer (4) ausgebildet ist, das gegen ein Gegenmesser (12) als das zweite Schneidmittel führbar ist, wobei das Messer (5) und das Gegenmesser (12) mittels ihrer Masse und ihrer Geschwindigkeit zueinander in Bezug auf die zu beschneidenden Produkte einen Impuls aufweisen, der durch den Beschnitt der Produkte im Wesentlichen unverändert bleibt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schneidmittel (5) und das zweite Schneidmittel (12) um eine Rotationsachse (6) drehbar angeordnet sind, wobei das erste und das zweite Schneidmittel (5, 12) gegenläufig oder gleichläufig angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Impulsschnittvorrichtung (3) einen mit einer Anzahl Öffnungen (9) für die flächigen Produkte versehenen Käfig (4) umfasst, der um eine Rotationsachse (6) drehbar angeordnet ist und in Form eines Kegelstumpfes ausgebildet ist, wobei innerhalb des rotierenden Käfigs (4) mindestens ein als umlaufendes Messer (5) ausgebildetes erstes Schneidmittel auf einer entsprechend kleineren Kegelmantelfläche umläuft und der Neigungswinkel (α) des Kegelmantels gegenüber der Rotationsachse (6) so gewählt ist, dass der Geschwindigkeitsunterschied vom radial äusseren Rand zum radial inneren Rand eines auf einer annähernden Kreisbahn an der Impulsschnittvorrichtung (3) vorbei geführten Produkts (2) ausgeglichen wird.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Impulsschnittvorrichtung (3) einen mit einer Anzahl Öffnungen (9) für die flächigen Produkte (2) versehenen Käfig (4) umfasst, der um eine Rotationsachse (6) drehbar angeordnet ist und in Form eines Zylinders ausgebildet ist, wobei innerhalb des rotierenden Käfigs (4) mindestens ein als umlaufendes Messer (5) ausgebildetes erstes Schneidmittel auf einer entsprechend kleineren Zylindermantelfläche umläuft.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl Öffnungen (9) gegenüber einer zu beschneidenden Kante des flächigen Produkts (2) schräg in der Mantelfläche des Käfigs (4) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl Öffnungen (9) gegenüber einer zu beschneidenden Kante des flächigen Produkts (2) eine geschwungene Öffnungskontur in der Mantelfläche des Käfigs (4) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schneidmittel (5) gegenüber einer zu beschneidenden Kante des flächigen Produkts schräg angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schneidmittel (5) gegenüber einer zu beschneidenden Kante des flächigen Produkts (2) eine geschwungene Kontur aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Schneidmittel (5) so zueinander angeordnet sind, dass deren gegenseitiger Schnittwinkel einen nicht-linearen Verlauf aufweist.

Fig.2

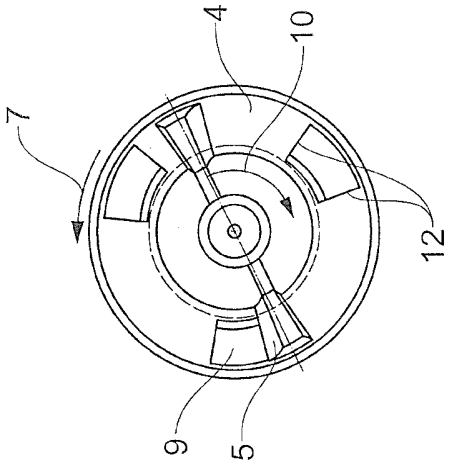


Fig.1

