

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 683 611 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2006 Patentblatt 2006/30

(51) Int Cl.:
B26D 1/43 (2006.01) B26D 1/56 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06001368.7**

(22) Anmeldetag: **23.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Müller, Erwin**
8635 Dürnten (CH)
• **Möckli, Heinz**
8624 Grütt (CH)

(30) Priorität: **21.01.2005 CH 1212005**

(74) Vertreter: **Rentsch & Partner**
Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

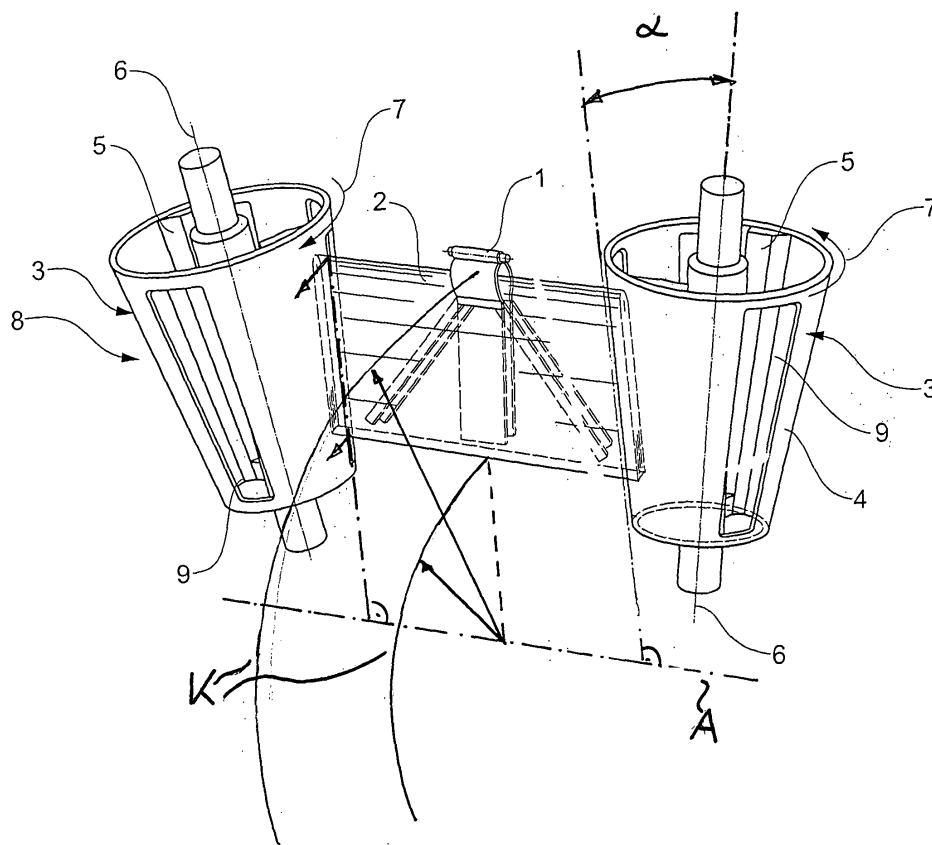
(71) Anmelder: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Beschneiden flexibler, flächiger Produkte

(57) Bei einer Vorrichtung zum Beschneiden von flexiblen, flächigen Produkten (2) sind erste und ein zweite Schneidmittel (5, 12) vorgesehen, zwischen denen die

flächigen Produkte (2) im Wesentlichen mittels Impulsschnitt beschneidbar sind. Zudem wird ein Verfahren zum Beschneiden mittels Impulsschnitt vorgeschlagen.

Fig. 1



EP 1 683 611 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung stammt aus dem Gebiet der Druckindustrie; sie befasst sich mit einer Vorrichtung und einem Verfahren zum Beschneiden flexibler, flächiger Produkte, insbesondere Druckprodukten wie Zeitungen, Zeitschriften oder Teilen davon, gemäss den oberbegrifflichen Merkmalen der Ansprüche 1 und 14.

[0002] Die EP 762 950 offenbart eine 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 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 Druck-
erzeugnisses 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 dem verschiebefreien Beschneiden von Druckproduktkanten.

[0004] Aus CH 686 295 ist ausserdem ein Verfahren zum Schneiden flächiger Werkstoffe bekannt, das durch reine Relativbewegung eines kreissägeartigten Messers gegenüber dem Schneidgut einen Kantenbeschnitt bewirken soll. Dabei wird unter Weglassung eines Gegenmessers allein durch hohe Rotationsgeschwindigkeit einer einzigen Messerträgerscheibe mit einer Vielzahl von radial abstehenden Messerklingen infolge Massenträgheit und Eigensteifigkeit des Schneidguts letzteres beschnitten. Dabei ist das Schneidgut allein durch von der Schnittkante beabstandete Halterungen abgestützt. Die-

se Lösung mag für minderwertige Kantenbeschnitte hinreichend sein, kann aber guten Schnittqualitäten, wie diese heute im Bereich der Druckweiterverarbeitung gefordert werden, nicht genügen. Ausserdem bleiben 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" nimmt.

[0007] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Beschneiden flexibler, flächiger Produkte, mit guter Schnittqualität, dahingehend weiter zu entwickeln, 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 für die Vorrichtung im Anspruch 1 und für das Verfahren im Anspruch 14 angegeben. Diesen Erfindungsgedanken vorteilhaft weiterbildende Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 13, respektive des Anspruches 15.

[0009] Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung und dem erfindungsgemässen Verfahren zum Beschneiden von flexiblen, flächigen Produkten, werden diese mittels eines Impulsschnitts beschnitten, wobei mindestens ein Messerteil einen grossen Impuls aufweist und mit einem zweiten Messerteil für den Beschnitt des Produkts zusammenwirkt. Hinzu kommt, dass bei erfindungsgemässer Ausgestaltung der Schneidmittel die Produkte dabei durch herkömmliche Fördermittel, insbesondere Greifer-

transporteure, Taschentransporteure oder Satteltransporteure, ohne Übergabe an Schneidhalterungen bearbeitbar sind. Bestehende Anlagen können also auch mit einer Impulsschnittvorrichtung nachgerüstet werden.

[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 Messerteile untereinander einen Winkel 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-Anlagebringen des Gegenmessers oder ein entsprechendes Abstützen des zu schneidenden Produkts durch das Gegenmesser oder separate Stützelemente. 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 erfindungsgemässe Impulsschnittvorrichtung mit Schneidmitteln und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Schneidmittel.

[0015] In Fig. 1 ist perspektivisch eine 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 Schneidstation 8 zugeführt. Diese Greifer 1 können herkömmlicher Konstruktionsart sein, z.B. gemäss EP 600183 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 Figur 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 Schneidstation 8 zuzuführen und gleichzeitig (wie weiter unten näher ausge-

führt wird) die gewünschte(n) Kante(n) in den Schnittbereich der Impulsschnittvorrichtungen 3 zu bringen.

[0016] Die Impulsschnittvorrichtung 3 ist rotations-symmetrisch 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 Messer ausgebildet oder mit austauschbaren Messern 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 deren 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, die den Messeranstellwinkel bedingt, 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. Es ist somit erfindungsgemäss 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 Figur 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] Als Schneideinheit zum Beschnitt des dem

Greifer 1 gegenüberliegenden Randes ist beispielsweise eine Impulsschnitteinheit vorgesehen, die einen Käfig in Form eines Zylindermantels (nicht dargestellt) aufweist und die innerhalb des Zylindermantels gegenläufig rotierenden Messer sind entsprechend auf einem Zylindermantel mit einem etwas kleineren Radius angeordnet. Wird das Produkt 2 für den Beschnitt der Seitenränder, den sog. Kopf- und Fussbeschnitt, auf einer annähernden Kreisbahn K mit einer Kreisbahnachse A an einer Impulsschnittvorrichtungen 3 vorbei geführt, 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 zur Kreisbahnachse A ausgerichtet ist, um welche die Druckprodukte 2 herumgeführt werden.

[0020] Wird das Produkt 2 auf einer ebenen Bewegungsbahn an einer Impulsschnittvorrichtung 3 vorbei geführt, so ist der Käfig vorzugsweise zylindrisch ausgebildet und die Messer laufen innen auf einer Zylindermantelfläche mit entsprechenden kleineren Radien um.

[0021] 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 ihre 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 Druckprodukts 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.

[0022] Es ist auch möglich eine kegelstumpfförmige Impulsschnittvorrichtung 3 in einem Bereich eines Transporteurs mit im wesentlichen linearer Bewegungsbahn des Produkts anzuordnen. Dazu werden deren Rotationsachsen 6 gegenüber dem zu beschneidenden Produkt bzw. gegenseitig so geneigt, dass die Kegelmantelflächen parallel zueinander bzw. parallel zu den 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.

[0023] 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 Figur 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.

[0024] Anstelle eines Transports mittels Greifern 1, wie in Figur 1 dargestellt, ist es auch möglich, die zu beschneidenden Produkte 2 mittels eines Taschentransporteurs oder auf Satteln aufliegend an einer Impulsschnittvorrichtung vorbeizuführen und deren Kanten zu beschneiden.

[0025] Das erfindungsgemässe Impulsschnittverfahren kommt vorzugsweise beim Beschnitt von Druckprodukten mit einer Mehrzahl von zu beschneidenden Bogenblättern aus Papier mit einem Gewicht im Bereich von 42 bis 60g/m² zum Einsatz. Zusätzlich zu den oben ausführlicher beschriebenen Ausführungsformen mit zwei Messern, wird in weiteren vorteilhaften Ausführungsformen im Messerschnitt mit nur einem Messer geschnitten. Pro Impulsschnittvorrichtung ist dabei mindestens ein Messer fest oder beweglich angeordnet. Beim bekannten Messerschnitt wirkt das Messer typischerweise mit einer Schneidleiste oder einem nur wenig beabstandeten Gegenhalter zusammen. Ideal wäre ein möglichst kleiner Abstand oder Schneidspalt von annähernd 0 µm, unabhängig davon, ob das Messer im Vertikalschnitt, im vertikalen Schrägschnitt oder im Schwingchnitt bewegt wird. Da in der Praxis aber Faktoren wie das Messerspiel berücksichtigt werden müssen ist tatsächlich ein Abstand von im Mittel 10 bis 15 µm zwischen Messer und Gegenmesser oder Gegenhalter nötig um eine hohe Schnittqualität zu erreichen. Dieser Abstand stellt sicher, dass es trotz des Spiels des Messers beim Beschneiden zwischen Messer und Gegenhalter oder Gegenmesser zu keiner Berührung kommt. Der Abstand soll beim Schneiden also auf keinen Fall auf weniger als 0 µm sinken, andererseits soll beim Schneiden das Mes-

terspiel maximal einen Abstand von etwa 30 µm zulassen. Der Fachmann geht davon aus, dass bei einem mittleren Abstand (in der Ruhe) von deutlich über 15 bis über 30 µm kein Schneideingriff mehr vorliegt, da sich - bedingt durch das Messerspiel - der Abstand innerhalb des Toleranzbereiches auf weit über 30 µm vergrössern kann. Ein hochqualitativer Messerschnitt im konventionellen Sinn ist demnach nur möglich wenn das zu schneidende Produkt bei einem zwischen Messer und Gegenhalter oder Gegenmesser von unter 15 bis 30 µm hinreichend abgestützt ist.

[0026] Da beim erfindungsgemässen Impulsschnitt die Relativgeschwindigkeit des Messers zum Schneidgut gegenüber den herkömmlichen Schneidmethoden stark erhöht ist, und auch die effektive Masse des Messers gross ist, verliert die Abstützung des Schneidguts an Bedeutung und der Abstand zwischen Messer und Gegenhalter oder Gegenmesser kann bei über 30 µm gewählt werden, ohne die Qualität des Beschnitts zu verschlechtern. Diese Möglichkeit eines Abstands von mehr als 30 µm (was für das vorerwähnte Papierschnittgut deutlich über einem herkömmlichen Schneidspalt gemäss Scherschnitt liegt) ist besonders vorteilhaft, da dadurch in der Praxis Problemen der Messerabnutzung sowie Justiergenauigkeiten besser begegnet werden kann.

[0027] In den Ausführungsformen der Erfindung mit bewegtem Messer, resultiert der Impuls $\vec{p}$ aus dem Produkt der Masse m des Messers und dessen Geschwindigkeit $\vec{v}$, wobei Impuls und Geschwindigkeit Vektoren und damit richtungsbehaftet sind. Für den Impulsschnitt ist daher die Relativgeschwindigkeit vom Messer zum beschneidenden Produkt wesentlich.

[0028] In vorteilhaften Ausführungsformen hat sich eine Relativgeschwindigkeit von über 20 m/s bei Abständen von Messer und Gegenhalter oder Gegenmesser von über 30 µm bewährt. Die Relativgeschwindigkeit wird dabei entweder durch eine Translationsbewegung oder eine Rotationsbewegung des Messers erzeugt, die zur Förderbewegung des zu beschneidenden Produktes im Schneidbereich gegenlaufend oder gleichlaufend ist, oder das Messer ist fest und nur das zu beschneidende Produkt wird bewegt. Da der Impuls eine extensive Grösse ist, ist für den wesentlichen Impuls des Messers gemäss der vorliegenden Erfindung die Summe der Impulse des Messers selbst, des Messerhalters und weiterer Bestandteile der Vorrichtung, die bezüglich des Impulses einen gemeinsamen Körper bilden.

[0029] Bei Ausführungsformen mit rotierenden Messern zum Beschnitt von Zeitungen und Zeitschriften weist dieser gemeinsame Körper eine Masse von 5 bis 10 kg auf, wobei diese symmetrisch verteilt ist. Bei dünneren Produkten von bis zu 20 Bogenblättern kann die Masse auch bei weniger als 5 kg liegen.

[0030] Der Abstand von Messer und Gegenhalter oder Gegenmesser ergibt sich aus der Impulsgrösse. Je höher die Relativgeschwindigkeit und je grösser die Masse, de-

sto grösser kann der Abstand gewählt werden.

[0031] Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist in einer weiteren Ausführungsform derart abgewandelt, dass die rotierenden Messer 5 durch ein feststehendes Messer ersetzt sind. Die lange Kante 12 der Käfigöffnung 9 ist dabei entweder als Gegenmesser oder als Gegenhalter ausgebildet.

[0032] In weiteren, nicht in den Figuren dargestellten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind die Messer nicht im Inneren des Käfigs angeordnet, sondern an dessen Aussenseite. Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen die Messer im Bereich der Schneidkante sehr dünn auszubilden und/oder die Schneidkante auf der vom Käfig abgewandten Seite anzuordnen um die Transportbewegung des beschnittenen Produktes nicht unnötig durch das Messer zu behindern. Die Impulsgebende Masse des Messers ist vorzugsweise ausserhalb des Schneidbereiches angeordnet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschneiden von flexiblen, flächigen Produkten (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung als eine Impulsschnittvorrichtung (3) ausgebildet ist, bei der eine Schneideinheit (8) 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 (12) als das zweite Schneidmittel führbar ist, wobei das Messer (5) und die Schneidkante (12) 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 jeweils mit einer Rotationsgeschwindigkeit an der Schneideinheit (8) an-

geordnet 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, wobei innerhalb oder ausserhalb des rotierenden Käfigs (4) mindestens ein umlaufendes Messer (5) auf einer entsprechend kleineren oder grösseren Mantelfläche umlaufend oder fest angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Käfig (4) in Form eines Kegelstumpfes ausgebildet ist, wobei innerhalb oder ausserhalb des rotierenden Käfigs (4) mindestens ein umlaufendes Messer (5) auf einer entsprechenden Kegelmantelfläche umläuft.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein 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 (K) an der Impulsschnittvorrichtung (3) vorbei geführten Produkts (2) ausgeglichen wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **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 umlaufendes Messer (5) auf einer entsprechend kleineren Zylindermantelfläche umläuft.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **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.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **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.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Schneidmittel (5) gegenüber einer zu beschneidenden Kante des flächigen Produkts schräg angeordnet ist.

12. 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. 5
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidmittel (5) so zueinander angeordnet sind, dass deren gegenseitiger Schnittwinkel einen nicht-linearen Verlauf aufweist. 10
14. Verfahren zum Beschneiden von flexiblen, flächigen Produkten (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die flächigen Produkte (2) durch eine Schneideinheit (8) die ein erstes und ein zweites Schneidmittel (5, 12) umfasst mittels Impulsschnitt beschnitten werden. 15
15. Verfahren zum Beschneiden von flexiblen, flächigen Produkten (2) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer Vorrichtung gemäß der Ansprüche 1 bis 13 beschnitten wird. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

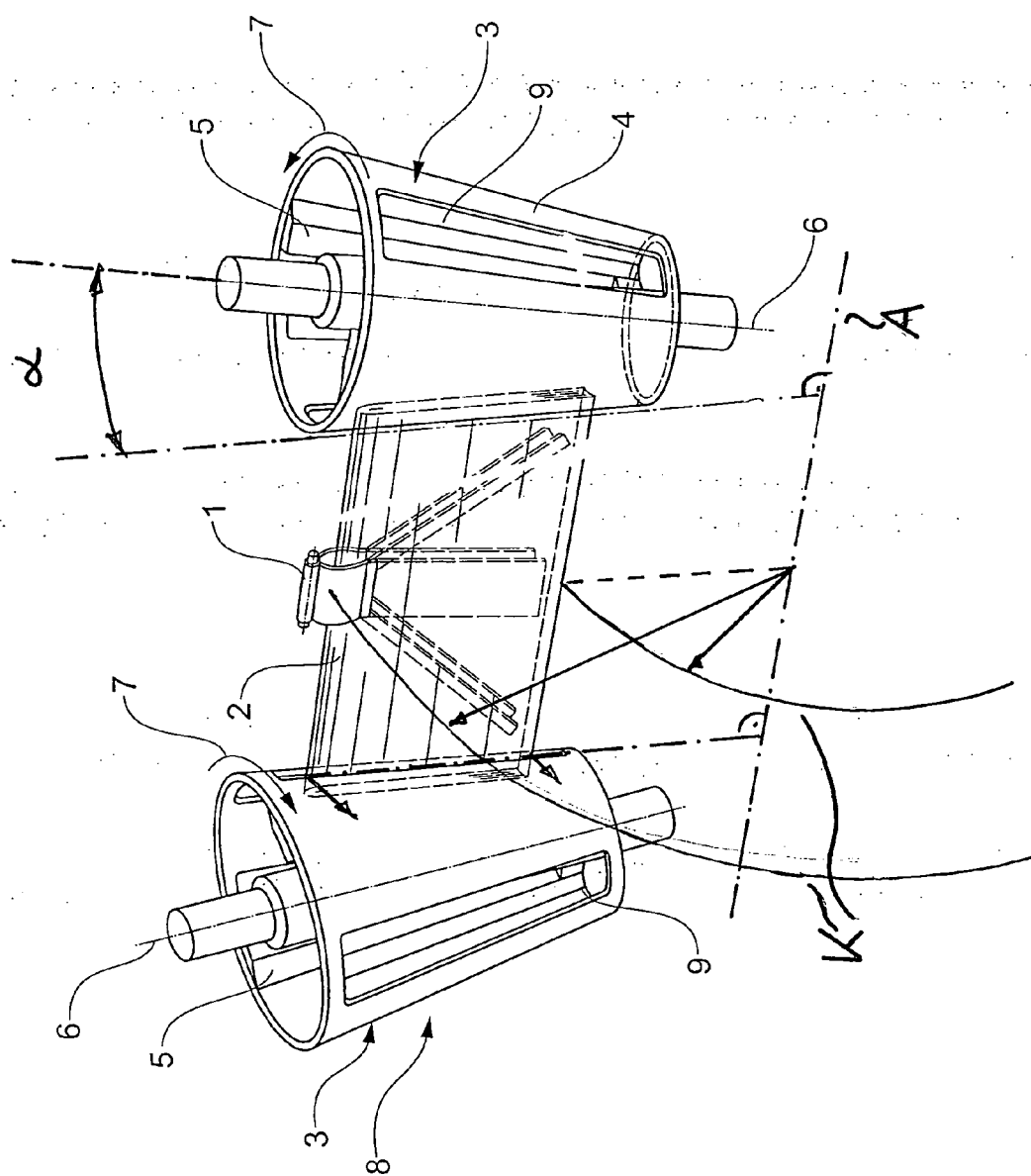
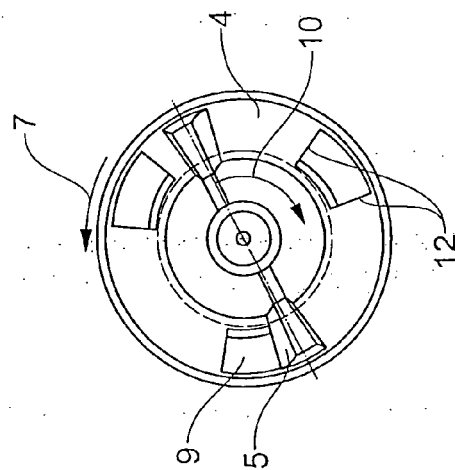


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 1368

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 0 673 729 A (GRAPH-HOLDING AG) 27. September 1995 (1995-09-27) * das ganze Dokument *	1-5,8, 14,15	INV. B26D1/43 B26D1/56
D,X	EP 0 762 950 A (GRAPH-HOLDING AG) 19. März 1997 (1997-03-19) * Abbildung 1 *	1-5,8, 14,15	
X	US 5 809 856 A (REIST ET AL) 22. September 1998 (1998-09-22)	1-5,8,9, 11,12, 14,15	
A	* das ganze Dokument *	9-11	
X	EP 0 367 715 A (FERAG AG) 9. Mai 1990 (1990-05-09)	1-4,14, 15	
A	* Spalte 9, Zeile 2 - Zeile 5 *	11-13	
A	DE 197 14 056 A1 (HENNECKE GMBH, 51373 LEVERKUSEN, DE) 8. Januar 1998 (1998-01-08) * das ganze Dokument *	5	
X	CH 685 153 A (GRAPH-HOLDING AG HERGISWIL NW KORRESPONDENZADRESSE:) 13. April 1995 (1995-04-13) * Abbildungen 1,9 * * das ganze Dokument *	1-5,8, 14,15	B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Mai 2006	Prüfer Rabolini, M
KATEGORIE DER GENANNTE 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	

2
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 06 00 1368

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.

22-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0673729 A	27-09-1995	CH 687371 A5 DE 59502858 D1	29-11-1996 27-08-1998
EP 0762950 A	19-03-1997	WO 9634724 A1 DE 59600953 D1 US 5950511 A	07-11-1996 21-01-1999 14-09-1999
US 5809856 A	22-09-1998	CH 690323 A5 DE 19638307 A1 GB 2305882 A	31-07-2000 10-04-1997 23-04-1997
EP 0367715 A	09-05-1990	CA 1330033 C DE 58903803 D1 FI 894452 A JP 2180582 A JP 3001911 B2 RU 2106957 C1 US 5113731 A	07-06-1994 22-04-1993 01-05-1990 13-07-1990 24-01-2000 20-03-1998 19-05-1992
DE 19714056 A1	08-01-1998	KEINE	
CH 685153 A	13-04-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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