Vorrichtung zum Schneiden von Papierbahnen

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Vorrichtung zum Schneiden von Papierbahnen, wie insbesondere eine Längs- und Quertrenneinrichtung und im Besonderen eine Vorrichtung im Pufferbereich vor der Quertrenneinrichtung, wo die Papierbahn bzw. die Papierbahnen längs geschnitten und für einen taktweisen Vorschub vorbereitet werden sowie eine Abzugsanordnung für den gesteuerten Abzug des geschnittenen Papiers im Bereich der Quertrenneinrichtung.

Schneideinrichtungen sind schon seit längerem bekannt. Sie werden hauptsächlich zum Zuschneiden von bedruckten Papierbahnen verwendet, wie sie von grösseren Unternehmen im Dienstleistungsbereich, wie Finanz- oder Versicherungssektor sowie Verwaltungen benötigt werden. Dabei handelt es sich um Hochleistungspapierverarbeitungsgeräte, welche u.a. Leistungsschneidevorrichtungen umfassen und auf einen möglichst automatischen Betrieb ausgerichtet sind.

Um einen sicheren Betrieb bei derart hohen Durchsätzen und Geschwindigkeiten zu gewährleisten, müssen verschiedene Vorkehrungen getroffen werden. So ist beispielsweise die ruhige und sichere Führung der Papierbahn von zentraler Bedeutung. Ein anderes Problem stellt sich bei der Papierzuführung für die Schneidevorrichtung: Um eine sichere und für alle Zwecke qualitativ hinreichende Papierquertrennung vornehmen zu können, welche insbesondere keine Rissspuren aufweisen sollte, muss die Papierbahn vor

und bei der Quertrennung für einen kurzen Moment angehalten werden. Daraus folgt, dass die Papierbahn am Ort der Quertrenneinrichtung mit verschiedenen Geschwindigkeiten bewegt wird, bzw. verschiedene Phasen der Bewegung durchläuft. Neben einer Phase der konstanten Geschwindigkeit, die im praktischen Betrieb beliebig kurz bis verschwindend sein kann, werden auch Phasen der Beschleunigung sowie eine Abbremsphase zum Stillstand benötigt. Daraus ergibt sich eine Durchschnitts-geschwindigkeit, die der Geschwindigkeit der Papierzuführung entspricht und die Betriebsgeschwindigkeit der andauernd arbeitenden Vorrichtung ausmacht.

Weil diese Hochleistungsschneider möglichst kontinuierlich und unterbruchsfrei arbeiten sollten, müssen Massnahmen getroffen werden, wonach die Papierbahn in einem bestimmten Bereich der Verarbeitungsstrasse bzw. der Schneidevorrichtung aufgestaut wird (Brems- bzw. Haltephase), um nach der erfolgten Quertrennung während einer Beschleunigungsphase das aufgestaute Material abzubauen und wieder in die Normalbewegung (konstante Geschwindigkeit) überzugehen. Dabei ist sicherzustellen, dass insbesondere die Art der Beschleunigung nicht zu einem Reissen der Papierbahn führt.

Aus DE 100 11 006 ist eine Vorrichtung zum Schneiden von Papierbahnen mit einer von einem Gebläse betriebenen Papierverzögerungseinrichtung bekannt, bei der die Papierbahn mittels eines von der Unterseite der Bahn wirkenden Luftstroms durch eine nach oben gerichtete Schlaufe geführt wird.

Auf diesem eben beschriebenen Prinzip beruht auch die in EP 1 268 329 bzw. WO 01/66448 beschriebene Bahnverzögerung, bei einer Vorrichtung zum Schneiden von Papierbahnen.

Weiter beschreibt die EP 1 741 653, dass zunächst die Papierbahn längs geschnitten wird und anschliessend die beiden getrennten Bahnen über je eine grosse, lose hängende Schlaufe der Quertrenneinrichtung zugeführt werden. Bei dieser Einrichtung besteht durch die relativ grosse Schlaufe die Gefahr der unkontrollierten Papierführung und damit des Verkantens und Zerknitterns.

Ebenso wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass bei der anschliessenden Querschneidevorrichtung die Papierbahnen nur sehr kurz für den Schneidevorgang gestoppt werden, das heisst, der Quertrennvorgang muss möglichst rasch erfolgen, damit es in der Zufuhr nicht zu unnötigem und übergrossem Papierstau kommt.

Es ist somit eine erste Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung anzubieten, bei der die Koppelung des wenigstens annähernd kontinuierlichen Betriebes beim Papiereinzug mit dem diskontinuierlichen Betrieb bei der Quertrenneinrichtung derart erfolgt, dass kein Verrutschten, Zerknittern oder gar Reissen der Papierbahn erfolgt. Wichtig ist auch, dass durch das Längstrennen der Papierbahn und damit des Mergens der zwei Teilbahnen, der dadurch entstehende unterschiedliche Vorschub der Teilbahnen ausgeglichen wird.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Unterbrüche im diskontinuierlichen Teil, das

heisst bei der Quertrennung, möglichst kurz zu halten und damit den Abzug des geschnittenen Papiers zu beschleunigen.

Gemäss der vorliegenden Erfindung wird entsprechend eine Vorrichtung zum Schneiden von Papierbahnen mit einem weitgehendst kontinuierlich betriebenen Bereich der Papierzuführung und einem diskontinuierlichen Bereich der Quertrennung der Papierbahn gemäss dem Wortlaut nach Anspruch 1, vorgeschlagen.

Vorgeschlagen wird, dass der gegebenenfalls nach dem Längsschneiden zwischen kontinuierlichem und diskontinuierlichem Bereich vorgesehene Pufferbereich, zur Koppelung des kontinuierlichen und diskontinuierlichen Bereiches, mindestens ein nach oben offenes, boxenartiges Behältnis aufweist, in welches die Papierbahn bzw. die Papierbahnen hängend geschlauft geführt werden.

Im Behältnis ist ein Unterdruck erzeugbar, derart, dass die Papierbahn in das Behältnis und gegebenenfalls gegen die Seitenwände getrieben bzw. gezogen wird.

Möglich ist aber auch, dass im Bereich der Öffnung ein Gebläse vorgesehen ist, um die Papierbahn in das Behältnis zu treiben.

Der Pufferbereich ist gemäss einer Ausführungsvariante nach einer Längsschneideeinrichtung angeordnet, bei welcher mindestens zwei Längsbahnen erzeugt werden, womit im Behältnis mindestens zwei getrennte und nebeneinander verlaufende Bahnen geführt sind, oder die beiden Bahnen in zwei nebeneinander angeordneten Behältnissen geführt werden. Durch das Anordnen des Pufferbereiches nach einer Längstrenneinrichtung wird dem Problem Rechnung getragen,

dass zwei Teilbahnen mittels möglicherweise unterschiedlichem Vorschub zur Quertrenneinrichtung geführt werden. Somit ist eine bessere Pufferung zwischen kontinuierlichem und diskontinuierlichem Betrieb auch der getrennt bewegten Papierbahnen gewährleistet.

Wiederum gemäss einer weiteren Ausführungsvariante wird vorgeschlagen, mittig zwischen den Schlaufen der Papierbahnen eine Trenneinrichtung, wie eine Trennblende, vorzusehen, um ein Ankragen der Schlaufen mittig zu verhindern.

Falls das oder die Behältnisse einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, können beispielsweise Saugöffnungen bzw. ein Sauggebläse im Boden des Behältnisses für das Erzeugen eines Unterdruckes angeordnet sein, um die Papierbahnen nach unten zu ziehen. Es ist aber auch möglich, weiter in den Seitenwandungen des Behältnisses Saugelemente vorzusehen, um die Papierbahnen gegen die Seitenwandungen zu ziehen.

Für den Fall, dass beispielsweise drei oder mehr Längsbahnen erzeugt werden, können entsprechend die so erzeugten Papierbahnen in ein Behältnis geschlauft, gezogen werden, oder aber es können entsprechend drei oder mehr Behältnisse nebeneinander oder versetzt nebeneinander angeordnet werden, um die jeweiligen Papierbahnen für den Ausgleich in das Behältnis zu ziehen.

Gemäss einer weiteren Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, nachfolgend an die Pufferzone bzw. die oben erwähnten Behältnisse eine sogenannte Bremszone vorzusehen, indem entlang beispielsweise

unterhalb der aus dem Behältnis oder den Behältnissen austretenden Papierbahnen ein Unterdruck erzeugt wird, um so eine unkontrollierte Papierbewegung zu verhindern. Da die die Pufferzone verlassenden Papierbahnen im Bereich des Querschneidens kurz angehalten und wieder beschleunigt werden, besteht die Gefahr des sogenannten Überschiessens beim Austreten der Papierbahnen aus der vorab beschriebenen Vakuumbox, was zum Aufbauchen oder Reissen der Papierbahnen führen kann. Aus diesem Grunde wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, jeweils anschliessend an die sogenannte Vakuumbox in der durch die Papierbahnen überstrichenen Oberfläche beispielsweise Sauglöcher vorzusehen, mittels welchen unterhalb der Papierbahn ein Unterdruck erzeugbar ist. Der erzeugte Unterdruck ist steuerungsgekoppelt mit dem Querschneidevorgang bzw. der den Querschneidevorgang vorgeschalteten Transportrollen, sodass beim Anhalten des Transportes bzw. bei der Papierverzögerung, mittels des Unterdrucks eine Bremswirkung erzeugt wird. Bei der Papierbeschleunigung wird der Unterdruck aufgehoben, so dass die Bremswirkung entfällt und mit geringer Kraft und geringer Bahnbelastung beschleunigt werden kann.

Im Bereich der Quertrenneinrichtung wird eine weitere erfindungsgemässe Massnahme vorgeschlagen, um einerseits die Eine oder Andere oder beide Papierbahnen optimal in den Bereich der Quertrennung zu führen, die Schnittgenauigkeit zu erhöhen und um die geschnittenen Papiere aus dem Schnittbereich möglichst rasch und ohne Abriebspuren zu entfernen. Vorgeschlagen wird dabei, dass eine der Quertrenneinrichtung nachgeschaltete Transporteinrichtung derart steuerbar ist, dass sie zumindest zeitweise

deaktivierbar ist beim Zuführen der Papierbahn durch eine der Quertrenneinrichtung vorgeschaltete Transporteinrichtung deaktivierbar ist, derart dass die Papierbahn widerstandsfrei in den Bereich der Quertrennung einführbar ist. Bei oder kurz nach oder kurz vor dem Quertrennvorgang wird diese nachfolgende Transporteinrichtung aktiviert, um das geschnittene Papier wegzutransportieren. Es kann sich beispielsweise um zwei für den Transport im Eingriff stehende Rollen oder Walzen handeln, wobei die eine Walze oder Rolle beim Einführen der Papierbahn von der anderen wegbewegbar ist und bei oder kurz nach oder kurz vor erfolgter Quertrennung gegen die andere Rolle oder Walze getrieben wird.

Vorzugsweise erfolgt die Quertrennung mittels einem Schneideelement welches zwei Schneidekanten aufweist, derart, dass bei jeder Bewegung des Schneidelementes, das heisst aufwärts oder abwärts, eine Quertrennung der Papierbahn bewirkt werden kann. Verwiesen sei auf die WO 2004/018167, in welcher eine derartige Quertrennvorrichtung beschrieben ist, welche in Kombination mit den erfindungsgemäss vorgeschlagenen Massnahmen ebenfalls Bestandteil der vorliegenden Erfindung ist.

Schliesslich wird vorgeschlagen im Bereich zwischen Pufferbereich und Quertrennung eine Zusammenführeinrichtung vorzusehen, aufweisend schräggestellte Gleitrohre, um die mindestens zwei parallel verlaufenden, vorab längsgetrennten Papierbahnen, übereinander verlaufend anzuordnen. Die Gleitrohre sind vorzugsweise mit Blasluft ausgerüstet, um ein Verschmieren oder Aneinanderkleben der

Papierbahnen zu verhindern, Weitere bevorzugte Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Vorrichtung sind in abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

Weiter vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Schneiden von Papierbahnen gemäss dem Wortlaut nach Anspruch 11. Weitere Ausführungsvarianten des erfindungsgemässen Verfahrens sind in weiteren abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

Die Erfindung wird nun beispielsweise und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch im Längsschnitt eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Längs- und Quertrennen von Papierbahnen,

Fig. 2 die Anlage aus Figur 1 schematisch in Obendraufsicht,

Fig. 3a im Schnitt und schematisch den Pufferbereich der Anlage aus Figur 1,

Fig. 3b in Perspektive den Pufferbereich der Anlage aus Fig. 1

Fig. 4 in Perspektive die Bremsvorrichtung anschliessend an den Pufferbereich, und

Fig. 5 auszugsweise schematisch und im Schnitt den Bereich der Quertrennung der Anlage aus Figur 1.

Figur 1 zeigt im Längsschnitt schematisch eine Anlage zum Schneiden von Papierbahnen sowohl in Längs- wie auch in Querrichtung. Die Papierbahn 3 wird mit nahezu kontinuierlicher Geschwindigkeit ein- oder zweibahnig ab

einem Stapel oder ab einer Rolle in die Schneidanlage 1 eingezogen. Der Einlauf kann mit einem manuellen Querschnittmesser ausgerüstet sein, um das Einziehen zu erleichtern.

Die Lesezone 7 ist direkt nach dem Einlauf angeordnet und wird kurz gestaltet für Lesung vorzugsweise von oben und von unten auf der gesamten Formularbreite. Für wenige seltene Ausnahmefälle ist es allerdings möglich, einen Start-/Stoppbetrieb bei reduzierter Leistung in der Lesezone vorzusehen.

Die Papierbahn wird mittels des der Lesezone 7 anschliessenden zentralen Antriebes 9 durch den Einlauf und die Lesezone gezogen. Der Antrieb ist so geregelt, dass ein möglichst gleichmässiger Bahnlauf erzielt wird in Abhängigkeit von Steuerungsinformationen, vorzugsweise aus der Lesung (bzw. Blattzahl bei Applikationen ohne Lesung), Antrieb beim anschliessenden Messer, Applikationsvorgaben wie Formularhöhe, Geschwindigkeit, Beschleunigungsrampen, Schlaufenlänge, etc.

Anschliessend an den Antrieb erfolgt der Mittelschnitt mittels einem sogenannten Mittelschnittmesser 11. Die Bahn wird durch das Mittelschnittmesser gestossen und die in der Mitte getrennten Bahnen werden weiter der Pufferzone 15 zugeführt, wie der in Figur 1 schematisch dargestellten Vakuumbox 12. Ob diese mit Saugen, beispielsweise mit einem Sauggebläse im Boden 17 von unten arbeitet oder mit Einblasen von Luft von oben, ist jeweils aufgrund der gegebenen Bedingungen zu optimieren.

Ein wichtiger Punkt der vorliegenden Erfindung besteht in der neuartigen Anordnung der durch den Mittelschnitt erzeugten getrennten Schlaufen für die Koppelung des kontinuierlichen Betriebes beim Papiereinzug mit dem diskontinuierlichen Betrieb bei der anschliessenden Quertrennung und gleichzeitiger Lösung der Problematik des Mergens der zwei Teilbahnen im 2-up Betrieb mit unterschiedlichem Vorschub der Teilbahnen.

Anstelle eines einzigen Vakuumbehältnisses 12 ist es selbstverständlich auch möglich, zwei nebeneinander angeordnete Behältnisse vorzusehen, welche in Anlagelängsrichtung auch versetzt zueinander angeordnet sein können.

In Abweichung zum Stand der Technik ist der Pufferbereich 15 nachfolgend dem Mittelschnitt angeordnet, das heisst, in der Vakuumbox 12 sind die beiden Bahnen bereits getrennt und die beiden Schlaufen 3' und 3'' nebeneinander angeordnet, wodurch sich in der Vakuumbox eine doppelte Funktion ergibt:

- Kompensation Start-/Stoppbetrieb an der nachfolgenden Quertrennung zum nahezu kontinuierlichen Betrieb am Eingang
- Kompensation eines unterschiedlichen Vorschubs der beiden getrennten Teilbahnen aufgrund unterschiedlichen Vorschubs nur der einen oder anderen Bahn bei nicht gemeinsamem Schnitt.

Somit können die beiden Schlaufen der beiden Teilbahnen eine unterschiedliche Länge aufweisen. Beide Teilschlaufen

befinden sich bei Einlauf und Auslauf in der gleichen Ebene.

In Figur 3a ist ausschnittsweise schematisch und im Schnitt der Pufferbereich 15 detailliert dargestellt. Figur 3b zeigt den Pufferbereich 15 in Perspektive. Hier können alternativ mittels einem Gebläse 24 durch Einblasen der Luft von oben, analoge Ergebnisse erzielt werden wie durch Saugen von unten, beispielsweise mittels Ansauggebläse durch entsprechende Öffnungen 18.

Die Vakuumbox 12 kann in der Mitte ein vertikales Trennblech 22 aufweisen, um ein Anhängen der beiden Schlaufen in der Mitte zu vermeiden. Ob dies faktisch zu zwei getrennten Vakuumwannen führt, oder dieses Trennblech nur im oberen Bereich, zum Beispiel zweiteilig mit Winkelteilen 22' , vorhanden ist, kann je nach Anforderungen und Betrieb variiert werden.

Anschliessend an den Pufferbereich 15 werden die beiden Papierbahnen 3' und 3'' über einen sogenannten gesteuerten Bremsbereich 21 geführt wie perspektivisch in Figur 4 dargestellt. Mittels diesem soll ein sogenanntes Überschiessen der Papierbahnen verhindert werden, wenn diese im nachfolgend angeordneten Quertrennbereich jeweils für einen kurzen Moment gestoppt werden. So ist es beispielsweise möglich, in der durch die Papierbahnen 3' und 3'' ausgebildeten Anlageoberfläche Sauglochungen 26 vorzusehen, wie schematisch in Figur 4 dargestellt. Werden also die beiden Papierbahnen 3' und 3'' oder jeweils nur eine davon durch die nachfolgend einer sogenannten Mergereinheit 23 angeordneten Transportvorrichtungen 24

resp. 25 gestoppt, um eine Quertrennung jeweils einer oder beider Papierbahnen zu bewerkstelligen, erfolgt gleichzeitig eine Abbremsung der jeweiligen Papierbahn durch Erzeugen eines Unterdruckes. Der grosse Vorteil des erfindungsgemäss vorgeschlagenen Abbremsens liegt einerseits darin, dass die Papierbahn beim Bremsen nicht aufgebaucht wird, und keine normalerweise verwendeten Bremselemente wie Bürsten, Rollen und dergleichen zu einer Tonerverschmierung der bedruckten Papierbahnen führen können. Auch kann die Bremswirkung schnell bei der Papierbeschleunigung aufgehoben werden um ein Reissen zu verhindern während bei der Papierverzögerung maximale Bremswirkung erfolgt.

Wie bereits erwähnt, anschliessend an den Bremsbereich 21 ist eine sogenannten Mergereinheit 23 vorgesehen, in welcher die beiden Papierbahnen 3’ und 3’’ beispielsweise mittels schräggestellter Gleitrohre auf verschiedenen Ebenen übereinander geführt werden. Das derartige Zusammenführen bzw. Mergen von parallelgeführten Papierbahnen ist aus dem Stand der Technik bestens bekannt. Um Verschmierungen zu vermeiden, sind diese Gleitrohre der Mergereinheit 23 beispielsweise mit Blasluft ausgerüstet. Von den schräggestellten Rohren treten die Teilbahnen auf verschiedener Höhe aus, wie in Figur 1 deutlich erkennbar. Diese unterschiedliche Höhe wird benötigt, um den Platz für die beiden nachfolgenden Antriebe 24 und 25 zu schaffen. Die Mergereinheit ist verstellbar für einbahnig, logisch und unlogisch. Im einbahnigen Fall verlaufen die Rohrachsen quer zur Bandrichtung.

Die beiden Teilbahnen 3' und 3'' konvergieren von ihren zwei Ebenen auf möglichst kurzem Transportweg zur Quertrenneinrichtung. Die beiden Antriebe 24 und 25 laufen im Start-Stop Betrieb. Die nachfolgende Quertrennung kann beispielsweise mittels einem herkömmlichen Schneideelement erfolgen, erfindungsgemäss vorgeschlagen wird die Verwendung eines Schneidelementes aufweisend zwei Schneidkanten, derart das sowohl bei Abwärtsbewegung wie auch bei Aufwärtsbewegung des Schneidelementes ein Schneidevorgang ausgeführt werden kann. Verwiesen sei auf die internationale Anmeldung WO 2004/018167, in welcher ein derartiges, vorteilhaftes Schneidelement detailliert beschrieben ist. Der Inhalt dieser Patentanmeldung ist hiermit Bestandteil der vorliegenden Erfindung und wird in Kombination mit den erfindungsgemässen Massnahmen zur Lösung der gestellten Aufgabe ebenfalls erfindungsgemäss beansprucht.

Eine weitere erfindungsgemässe Massnahme wird unter Bezug auf Figur 5 näher erläutert, indem hier der Bereich der Quertrennung ausschnittsweise und detailliert dargestellt ist. Beim Zuführen entweder der Papierbahn 3' oder 3'' oder gleichzeitig beider Papierbahnen, erfolgt dies mittels den Antrieben 24 und 25, welche die jeweilige Papierbahn in den Bereich der Quertrenneinheit 27 führen. Beim Vorwärtstransport der Papierbahnen ist die nachfolgend der Quertrennung angeordnete Transporteinrichtung 29 insofern deaktiviert, als beispielsweise eine Führungsrolle oder Führungswalze 41 von der Antriebswalze oder Antriebsrolle 43 entfernt in Position 1 angeordnet ist, sodass die Papierbahn widerstandsfrei durch den so entstehenden Spalt

geschoben werden kann. Erst kurz vor oder beim Schneidevorgang bzw. bei oder kurz nach Beendigung des Schneidevorganges mittels beispielsweise einem Trennmesser 27 wird die Führungswalze oder Rolle 41 gegen die Antriebswalze oder Rolle 43 in Position 2 getrieben, wodurch das nun geschnittenen Papier 31 wegtransportiert wird. Die Funktionsweise der Transporteinrichtung 29 kann allerdings auch derart sein, dass die ungeschnittene Bahn durch die Abzugsrollen transportiert wird, nachdem das geschnittene Blatt 31 abtransportiert wurde. Dann wird die Abzugswalze wie eingangs beschrieben abgehoben, damit sich zumindest kurz vor dem Schneiden die Bahn widerstandsfrei strecken kann. Die Abzugs- oder Führungswalze 41 wird erst beim Schnitt zugestellt, das heisst gegen die Antriebswalze 43 getrieben. Es ist aber auch denkbar, dies bereits ganz kurz vor dem Schnitt zu tun, um das geschnittene Blatt zu fixieren. Mit anderen Worten erfolgt ein synchrones Betreiben einerseits der Transporteinrichtungen 24 und 25 und andererseits der Transporteinrichtung 29 aufweisend die beiden Rollen oder Walzen 41 und 43.

Der grosse Vorteil dieser Art des Abzuges verglichen mit den heute verwendeten Abzugvorrichtungen liegt darin, dass eine einfachere Synchronisation von Vorschub und Abzug möglich ist, die Papierbahnen nicht durch einen sogenannten Schlupf zwischen den beiden Rollen oder Walzen getrieben werden müssen, die Schnittgenauigkeit erhöht werden kann, gleichzeitig mehrere Papierbahnen auf einer Schnittmarke synchronisiert werden können und das System durch die Verwendung mehrerer Vorschübe und nur einem Abzug nicht überbestimmt ist.

Die mit Bezug auf die Figuren 1 bis 4 beschriebene Anlage konzentriert sich auf den sogenannten 2-up Betrieb. Dies entspricht heutigem Standart. Die erfindungsgemäss beschriebene Anlage berücksichtigt die durch den sogenannten 2-up Betrieb entstehende Problematik, da das Mergen von zwei parallelen Bahnen erforderlich ist. Dem gegenüber stellt beispielsweise die 1-up Verarbeitung nur einen trivialen Sonderfall dar, indem durch Entfernen des Mittelschnittmessers und Geradestellen der Gleitrohre im Merger, ein einbahniger Betrieb problemlos möglich ist.

Selbstverständlich ist die unter Bezug auf die Figuren 1 bis 4 beschriebene Anlage auch für den Zweikanalbetrieb geeignet vorausgesetzt, dass ein Zweikanaleingang vorgesehen ist. Entsprechend ist im Eingangsbereich ein zweiter Antrieb erforderlich, beispielsweise indem der vorhandene zentrale Antrieb seitlich versetzt und ein zweiter Antrieb angeordnet wird. Selbstverständlich können auch 3,4 oder mehr Bahnen parallel nebeneinander geführt werden, sei dies durch bereits zuführen mehrer Bahnen oder aber indem eine oder zwei Bahnen mehrfach längsgeschnitten werden.

Die Anlage, dargestellt in Figuren 1 bis 4, dient primär zur Erläuterung der vorliegenden Erfindung. Selbstverständlich kann die Anlage andersartig ausgestaltet sein oder durch weitere Elemente ergänzt werden. Auch die Modifizierung der gewählten Anlageteile ist möglich. Bezüglich der vorliegenden Erfindung wird einerseits vorgeschlagen, den erfindungsgemäss ausgestalteten Puffer zwischen kontinuierlichem und diskontinuierlichem Betrieb

vorzusehen zum Ausgleichen des weitgehendst kontinuierlichen Vortriebes mit dem diskontinuierlichen Betrieb. Im Weitern die gesteuerte Bremsung nachfolgend dem Pufferbereich, um eine gesteuerte Bremsung der Papierbahnen zu erzielen und schliesslich der gesteuerte Abzug bzw. die Synchronisation von Vorschub und Abzug im Bereich der Quertrennung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schneiden von Papierbahnen mit einem weitgehendst kontinuierlich betriebenen Bereich der Papierzuführung, einem diskontinuierlichen Bereich der Quertrennung der Papierbahn sowie einem Pufferbereich (15) zur Koppelung des kontinuierlichen und diskontinuierlichen Bereiches, wobei mind. ein nach oben offenes boxenartiges Behältnis (17) vorgesehen ist, in welches die Papierbahn bzw. Papierbahnen (3,3',21) frei hängend geschlauft geführt ist bzw. sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Pufferbereich nach einer Längsschneideeinrichtung (9) angeordnet ist, zur Erzeugung mindestens zweier Längsbahnen (3,3') womit im Behältnis mindestens zwei getrennt nebeneinander verlaufende Bahnen geführt sind oder dass mind. zwei Behältnisse nebeneinander oder versetzt nebeneinander angeordnet sind in welchen die Papierbahnen geführt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Behältnis ein Unterdruck erzeugbar ist, derart, um die Papierbahnen in das Behältnis und gegebenenfalls gegen die Seitenwände zu treiben bzw. zu ziehen.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gebläse vorgesehen

ist um die Papierbahnen in das Behältnis zu treiben.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Behältnis von oben mittig in die Schlaufe der Bahn bzw. Bahnen eine Trenneinrichtung (22) wie eine Trennblende eingeführt ist, um ein Anhängen der Schlaufen mittig zu verhindern.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in den Seitenwandungen (12) Saugelemente (18) vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend an den Pufferbereich ein gesteuerter Bremsbereich (22) vorgesehen ist, derart, dass ein Abbremsen der Bewegung der Papierbahn oder der Papierbahnen ermöglicht wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im gesteuerten Bremsbereich (22) Mittel für das Erzeugen eines Unterdruckes im Bereich unterhalb der Papierbahnen vorgesehen sind, derart, dass ein Abbremsen der Bewegung der Papierbahn oder der Papierbahnen ermöglicht wird bzw. durch Aufheben des Unterdruckes ein Wiederbeschleunigen der Papierbahn(en).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der durch die Papierbahnen überstrichenen Oberfläche der Schneidevorrichtung bzw. Anlage Öffnungen

vorgesehen sind, in welchen beispielsweise mittels einem Gebläse ein Unterdruck erzeugbar ist.

9. Vorrichtung zum Schneiden von Papierbahnen vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Quertrennung mindestens eine, der Quertrenneinrichtung (27) vorgeschaltete Transporteinrichtung (24,25) mit einer weiteren der Quertrenneinrichtung (27) nachgeschalteten Transporteinrichtung (29) bewegungsgekoppelt bzw. synchronisiert ist, derart, dass die weitere Transporteinrichtung beim Vorschub durch die vorgeschaltete Transporteinrichtung zumindest zeitweise deaktiviert ist und erst kurz vor, bei oder unmittelbar nach erfolgter Quertrennung aktiviert wird, ist um das geschnittene Papier von der Quertrennung wegzuführen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Transporteinrichtung aus mindestens zwei Transportrollen oder Walzen (41,43) besteht, wobei die eine Rolle oder Walze (41) bei Deaktivierung von der anderen Rolle oder Walze (43) entfernt positioniert ist, um ein Hindurchführen einer Papierbahn mindestens zeitweise widerstandsfrei zu ermöglichen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Quertrennung mittels mindestens einem Schneideelement erfolgt,

welches mindestens zwei Schneidekanten aufweist, derart, dass bei jeder Bewegung des Schneideelementes wie beispielsweise bei Pendelbewegungen wie aufwärts oder abwärts, eine Quertrennung der Papierbahn erfolgt.

12. Verfahren zum Schneiden von Papierbahnen, wobei die Papierbahn mindestens weitgehendst kontinuierlich zugeführt und vorgeschoben wird, um anschliessend diskontinuierlich in eine Quertrenneinrichtung eingeführt zu werden, dadurch gekennzeichnet, dass die kontinuierlich vorgeschobenen Papierbahnen nach einer Längstrennung durch mindestens ein oben offenes boxenartiges Behältnis (17) geschlauft werden, um die anschliessend diskontinuierliche Bearbeitung in der Quertrennvorrichtung durch Vergrössern oder Verkleinern der Schlaufe(-n) auszugleichen, wobei die Bahnen mittels Unterdruck im Behältnis von unten und/oder Blasen von oben in das Behältnis getrieben werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die aus dem Behältnis austretenden Papierbahnen infolge Bearbeitung im nachfolgenden diskontinuierlichen Bereich der Quertrenneinrichtung mittels Unterdruck abgebremst werden und durch Aufheben des Unterdruckes die Bremswirkung aufgehoben wird um ein Beschleunigen und Weitertransportieren der Papierbahnen zu ermöglichen.

14. Verfahren zum Schneiden von Papierbahnen vorzugsweise nach einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei die Papierbahn mindestens weitgehendst kontinuierlich zugeführt und vorgeschoben wird, um anschliessend diskontinuierlich in eine Quertrenneinrichtung eingeführt zu werden, dadurch gekennzeichnet, dass beim Zuführen der Papierbahnen zur Quertrenneinrichtung eine nachfolgend der Quertrenneinrichtung vorgesehene Transporteinrichtung derart deaktiviert ist, dass das Zuführen der Papierbahnen weitgehendst widerstandsfrei erfolgen kann.