



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 027 993 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(51) Int Cl.:

B31B 1/25 (2006.01)

B31B 1/88 (2006.01)

B31F 1/07 (2006.01)

B65B 19/22 (2006.01)

B31B 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 07405248.1

(22) Anmeldetag: 23.08.2007

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: Boegli-Gravures S.A.
2074 Marin-Epagnier (CH)

(72) Erfinder: Boegli, Charles
2074 Marin-Epagnier (CH)

(74) Vertreter: AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
Postfach
3001 Bern (CH)

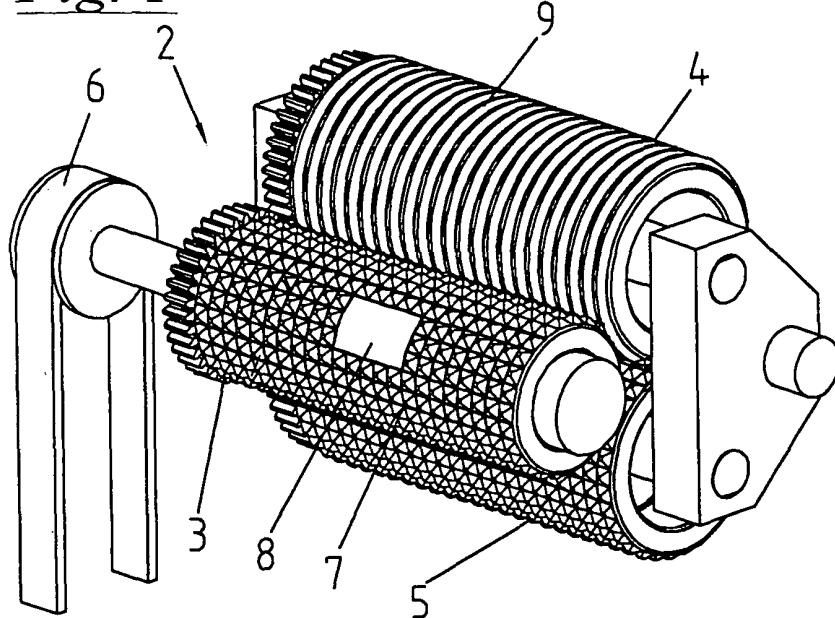
(54) **Vorrichtung zur Vorbereitung von Verpackungspapier auf den anschliessenden Verpackungsprozess**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vorbereitung von Verpackungspapier (16) für Genussmittel wie Zigaretten (26), Zigarren, Süßigkeiten oder dergleichen auf den anschliessenden Verpackungsprozess (25) mit einer ersten Prägeeinheit (2), die mindestens eine Prägewalze (3, 4, 5) mit in einem Grundraster angeordneten Prägestrukturen (7) zum Satinieren des Verpackungspapiers (16) und/oder mit von dem Grundraster abweichenden Prägestrukturen (8) zum Aufbringen von Logos und/oder von Authentifizierungsmerkmalen auf das Verpackungspapier aufweist, wobei der Arbeitstakt

der ersten Prägeeinheit mit einem Prozesstakt des Verpackungsprozesses (25) synchronisierbar ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein gattungsgemässes Verfahren.

Zur Gewährleistung einer hochwertigen Faltbarkeit des Verpackungspapiers während des anschliessenden Verpackungsprozesses wird eine zweite Prägeeinheit (10) vorgeschlagen, der das Verpackungspapier (16) im Arbeitstakt der ersten Prägeeinheit (2) nach deren Durchlaufen zuführbar ist, wobei die zweite Prägeeinheit (10) mindestens eine Falzwalze (11, 12) zum Aufbringen von Falzbrüchen (27a-f) auf das Verpackungspapier (16) umfasst.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vorbereitung von Verpackungspapier für Genussmittel wie Zigaretten, Zigarren, Süßigkeiten oder dergleichen auf den anschliessenden Verpackungsprozess gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Weiterhin betrifft die Erfindung ein gattungsgemässes Verfahren.

[0002] Aus der WO 02-076716 A1 und der EP 1 437 213 A1, die hiermit zum integralen Bestandteil der vorliegenden Anmeldung erklärt werden, ist jeweils eine Vorrichtung zum Satinieren und Prägen von metallisiertem Verpackungspapier bekannt, welches insbesondere als sogenannte "Innerliner-Verpackung" in Zigaretten-schachteln Verwendung findet. Beim Satinieren werden zwei Effekte erzielt. Einerseits wird eine optische Veredelung der Papieroberfläche durch die Aufbringung eines feinen gleichmässigen Prägemusters herbeigeführt. Dadurch wird auf der metallisierten Papieroberfläche eine diffuse optische Mattierung erreicht. Andererseits wird gleichzeitig eine Brechung der Papierfasern erzeugt, die das Weiterverarbeiten, insbesondere das Falten, erleichtern.

[0003] Aus Ersparnisgründen und aus Gründen des Umweltschutzes wird in Erwägung gezogen, Verpackungspapier zu verwenden, das verschiedenfarbig sein kann, jedoch nicht metallisiert ist. Bei diesem Verpackungspapier ist die optische Veredelung beim Satinieren durch eine gleichmässige Oberflächenaufrauhung des Papiers sichtbar. Der andere Effekt, die Brechung der Papierfasern, ist der gleiche wie beim metallisierten Verpackungspapier.

[0004] Zum Satinieren werden Prägewalzen verwendet, die eine Oberflächenstruktur mit in einem homogenen Grundraster angeordneten gleichartigen Prägestrukturen aufweisen. Weiterhin können einzelne Bereiche der Walzenoberfläche und/oder vereinzelte Prägestrukturen in ihrer Anordnung und/oder geometrischen Form von dem Grundraster abweichen, um gezielt ein abweichendes Streuverhalten der einfallenden Lichtstrahlen in diesem Bereich der geprägten Papieroberfläche zu bewirken. Dies eröffnet eine Vielzahl optischer Effekte. Beispielsweise ist durch vollständiges Weglassen von Prägestrukturen in einzelnen Bereichen der Walzenoberfläche ein Aufbringen von Logos auf die Papieroberfläche möglich, welche sich von der satinierten Umgebungsoberfläche abheben. Weiterhin können durch eine veränderte geometrische Form einzelner Prägestrukturen auf der Prägewalze optisch authentifizierbare Erkennungsmerkmale in die satinierte Papieroberfläche eingebettet werden.

[0005] Ein Vorteil der Satinier- und Prägevorrichtung besteht darin, dass die genannte Vielzahl von Oberflächenstrukturen beim Durchlaufen einer einzelnen Anordnung von Prägewalzen auf dem Verpackungspapier erzeugbar ist. Dadurch ist der Arbeitstakt dieser Prägeeinheit mit relativ geringem Aufwand mit dem Prozesstakt des anschliessenden Verpackungsvorgangs der Ziga-

retten synchronisierbar. Ein weiterer bereits angesprochener Vorteil für den anschliessenden Verpackungsprozess besteht darin, dass durch das Satinieren eine Brechung der Fasern des Verpackungspapiers erreicht wird, wodurch eine präzise reproduzierbare Faltung des Papiers während des Verpackens der Zigaretten gewährleistet ist. Dies ist notwendig, da bereits ein geringfügig fehlerbehafter Faltungswinkel die Störungsanfälligkeit des Verpackungsprozesses rapide erhöht. Beispielsweise werden durch ein Zusammenwirken dreier Prägewalzen in einer Prägeeinheit die Faltungseigenschaften des satinierten Papiers stark verbessert. Eine solche Vorrichtung ist aus der bereits zitierten WO 02-076716 A1 der gleichen Anmelderin bekannt, wobei das Verpackungspapier zuerst ein erstes Walzenpaar und dann ein zweites Walzenpaar durchläuft, so dass durch die Verwendung von drei Walzen der Anpressdruck verringbar ist und dadurch eine bessere Brechung des Papieranteils des Verpackungsmaterials erzielt werden kann.

[0006] Jedoch ist im Hinblick auf den anschliessenden Verpackungsprozess eine weiterhin erhöhte Faltbarkeit des Verpackungspapiers wünschenswert. Mit Faltbarkeit ist neben einem präzise reproduzierbaren Ort der Faltkante auch eine möglichst geringe Krafteinwirkung zur Faltung des Papiers gemeint. Denn die benötigten mechanischen Kräfte sind schwer beherrschbar und wirken zwangsläufig auch auf das Verpackungsgut, was dessen Beschädigung oder Zerstörung verursacht. Dies ist insbesondere bei Verpackungsprozessen der Fall, bei welchen eine Faltung des Verpackungspapiers in Längsrichtung der zu verpackenden Zigaretten notwendig ist. Ein weiteres faltungstechnisches Problem besteht in der Vielfalt gemeinhin gebräuchlicher Papiersorten, die neben standortabhängig diversifizierten Qualitätseigenschaften auch unterschiedliche Flächengewichte zwischen 19gsm und 115gsm aufweisen. Zudem wird zunehmend kalandriertes Papier verwendet, dessen Steifigkeit erhöht ist. Die unterschiedliche Faltbarkeit dieser Papiersorten muss von der Verpackungsmaschine beherrschbar sein, um Qualitätsverluste bzw. Ausschuss zu vermeiden.

[0007] Zur Lösung dieses technischen Problems ist eine Ausbildung von Falzbrüchen im Verpackungspapier bereits im Vorfeld des Verpackungsprozesses wünschenswert, wodurch dessen Faltbarkeit im Bereich der Falzbrüche stark verbessert wird. Hierzu ist die Anordnung zusätzlicher Formgebungsstrukturen auf der Walzenoberfläche der Prägeeinheit denkbar, durch welche neben dem Satinieren und/oder dem Aufbringen von Logos und/oder von Authentifizierungsmerkmalen ein Ausformen von Falzbrüchen in dem Verpackungspapier ermöglicht wird. Jedoch sind aufgrund der stark abweichenden Dimensionierung der eher grob vorzusehenden Formgebungsstrukturen im Vergleich zu den fein gerasterten Prägestrukturen Qualitätsverluste beim Satinieren des Papiers zu erwarten. Dies gilt verstärkt für Prägeeinheiten, bei welchen ein hochwertiges Satinieren

durch Zusammenwirken von Prägestrukturen erreicht wird, die auf mehreren Prägewälzen angeordnet sind, wie bei der aus der EP 1 437 213 A1 bekannten Drei-Walzen Prägeeinheit. Weiterhin nachteilig ist, dass keinerlei Variations- bzw. Einstellungsmöglichkeiten bezüglich der Relativposition zwischen Oberflächenstrukturen und Falzbrüchen auf dem Verpackungspapier möglich sind.

[0008] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile eine hochwertige Faltbarkeit des Verpackungspapiers während des anschliessenden Verpackungsprozesses gewährleistet ist, wobei auch die Position der Faltkanten prozessabhängig variierbar ist.

[0009] Die genannte Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zur Vorbereitung von Verpackungspapier auf den Verpackungsprozess gemäss Patentanspruch 1 gelöst.

[0010] Die Aufgabe wird weiterhin durch ein gattungsgemässes Verfahren gemäss Patentanspruch 17 gelöst.

[0011] Es wird also die Anordnung einer zweiten Prägeeinheit vorgeschlagen, welche zur Ausformung der Falzbrüche an der gewünschten Relativposition auf dem Verpackungspapier ausgebildet ist. Dadurch ist eine Art "Vorfaltung" für den anschliessenden Verpackungsprozess realisiert. Die zweite Prägeeinheit kann beispielsweise zwischen der ersten Prägeeinheit und einer Zuschneideeinrichtung für das Papier in der Verpackungsmaschine angeordnet sein. Durch Anpassung des Arbeitstakts der zweiten Prägeeinheit besteht eine kontinuierliche Variierbarkeit der Falzbruchposition auf dem Verpackungspapier. Aufgrund ihres wenig komplexen Aufbaus ist auch ein einfaches Auswechseln der Falzwalzen der zweiten Prägeeinheit gemäss den Prozessanforderungen möglich. Erfindungsgemäss ist hierzu keinerlei Eingriff in den hochgradig optimisierten Prägevorgang der ersten Prägeeinheit erforderlich.

[0012] Dabei wird beim Durchlaufen der ersten Prägeeinheit die Faltbarkeit des Verpackungspapiers durch den Satinierzorgang bereits erhöht. Dadurch wird ermöglicht, dass die in der zweiten Prägeeinheit aufgebrachten Falzbrüche sowohl in ihrer Anzahl als auch geometrischen Ausdehnung klein gehalten werden können. Beispielsweise kann eine Ausformung von Falzbrüchen nur in dem schwerer faltbaren unteren Verpackungsbereich vorgesehen sein. Dies ist vorteilhaft, da in der Papieroberfläche ausgeformte Falzbrüche störend auf dessen optisches Erscheinungsbild wirkt. So kann beispielsweise aus ästhetischen Gründen in einem leicht sichtbaren oberen Faltbereich der Verpackung auf eine Ausformung von Falzbrüchen verzichtet werden, da erfindungsgemäss bereits durch die erste Prägeeinheit eine ausreichende Faltbarkeit dieses Bereichs gewährleistet sein kann. Je nach Faltbarkeit des eingesetzten Verpackungspapiers kann auch wünschenswert sein, prozessabhängig auf die Ausformung von Falzbrüchen vollständig zu verzichten, was bei der erfindungsgemässen Walzenanordnung durch ein Weglassen der zweiten Prä-

einheit mit nur geringem Aufwand möglich ist.

[0013] Die Einbindung der zweiten Prägeeinheit in einen gegenseitig aufeinander abgestimmten Prozessablauf zwischen der ersten Prägeeinheit und der Verpackungsmaschine stellt ein weiteres technisches Problem dar. Zur Vermeidung von Synchronisationsfehlern zwischen dem Prozesstakt und den Arbeitstakten der ersten und zweiten Prägeeinheit wird erfindungsgemäss eine Regelungseinheit gemäss Patentanspruch 9 vorgeschlagen.

[0014] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind jeweils durch die übrigen abhängigen Patentansprüche definiert.

[0015] Nachfolgend ist die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert, anhand welcher sich weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung ergeben. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination, die der Fachmann auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen wird. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit zwei Prägeeinheiten;

Fig. 2: eine schematische Querschnittsansicht der jeweiligen Walzenanordnung der in Fig. 1 gezeigten zwei Prägeeinheiten, wobei zusätzlich ein zwischen den Prägeeinheiten transportiertes Verpackungspapier dargestellt ist;

Fig. 3: eine schematische Querschnittsansicht der Walzenanordnung der zweiten Prägeeinheit, aus welcher die einander korrespondierenden Formgebungsstrukturen auf der Walzenoberfläche hervorgehen;

Fig. 4: eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, welche an einen anschliessenden Verpackungsprozess von Zigaretten gekoppelt ist und welche eine zusätzliche Regelungseinheit zur gegenseitigen Anpassung der Arbeitstakte der Prägeeinheiten und zur Synchronisierung mit dem Prozesstakt der Verpackungsmaschine umfasst;

Fig. 5: eine Draufsicht auf das in der in Fig. 4 gezeigten Vorrichtung geprägte Verpackungspapier, aus welcher die einzelnen Prägetappen auf dem Verpackungspapier während dessen Vorbereitung auf den Verpackungsprozess erkennbar sind;

Fig. 6A: eine schematische Querschnittsansicht in ei-

nem Verpackungspapier verpackter Zigaretten, wobei die in dem Verpackungspapier ausgeformten Falzbrüche zur besseren Faltbarkeit desselben erkennbar sind und die weitere Positionen zur sinnvollen Anordnung von Falzbrüchen durch Pfeile markiert sind;

- Fig. 6B: eine perspektivische Darstellung der in Fig 6A gezeigten Zigarettenverpackung;
- Fig. 6C: eine weitere Querschnittsansicht einer alternativen Ausführungsform einer Zigarettenverpackung, wobei die Positionen zur sinnvollen Anordnung von Falzbrüchen durch Pfeile markiert sind; und
- Fig. 6D: eine dritte Ausführungsform einer Zigarettenverpackung in einer Querschnittsansicht, wobei die Positionen zur sinnvollen Anordnung von Falzbrüchen durch Pfeile markiert sind.

[0016] Eine Vorrichtung 1 zur Vorbereitung von Verpackungspapier auf den anschliessenden Verpackungsprozess umfasst eine erste Prägeeinheit 2 und eine zweite Prägeeinheit 10. Die erste Prägeeinheit 2 weist drei Prägewalzen 3, 4, 5 auf, wobei die Prägewalze 3 durch einen Antrieb 6 angetrieben ist. Die Ausbildung und Anordnung der Prägewalzen 3, 4 und 5 ist an sich bekannt und in verschiedenen Patentschriften, auch in den eingangs zitierten Dokumenten, offenbart worden. Die angetriebene Prägewalze 3 weist eine Oberflächenstruktur mit sowohl axial als auch zirkular homogen gerasterten individuellen zahnförmigen Prägestrukturen 7 auf, mittels welchen der Satiniereffekt erzielt wird. Diese Oberflächenstruktur wird als Grundraster bezeichnet. Dabei können die Prägestrukturen 7 pyramidenförmig mit verschiedenen Querschnitten, als Pyramidenstümpfe oder kegelförmig ausgebildet sein. Im Falle von pyramidenförmigen Prägestrukturen 7 weisen diese einen Querschnitt in Form eines Viereck-Parallelogramms.

[0017] Weiterhin sind auf der Oberfläche der angetriebenen Walze 3 einzelne Bereiche 8 mit von dem Grundraster abweichenden Prägestrukturen vorhanden. Dabei kann durch vollständiges Weglassen von Prägestrukturen im Bereich 8 die Aufbringung eines Logos auf dem Verpackungspapier erzielt werden. Ebenso können auf der Walzenoberfläche vereinzelte Prägestrukturen vorgesehen sein, die in ihrer geometrischen Form und/oder Oberfläche unterschiedlich ausgebildet sind, um gemäss der Offenbarung der EP-1 437 213 A1 auf dem Verpackungspapier Zeichen zu erzeugen, deren Erscheinungsbild sich je nach Blickwinkel des Betrachters und/oder Art und/oder Standort der Beleuchtungsquelle ändert. Diese können z.B. als Authentifizierungsmerkmale auf dem Verpackungspapier dienen.

[0018] Im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 weist die Vorrichtung 1 eine erste Gegenwalze 4 für die angetrie-

bene Walze 3 auf. Auf der Oberfläche der Gegenwalze 4 sind sich umfänglich erstreckende und parallel zueinander verlaufende Rillen 9 vorgesehen, in welche die Prägestrukturen 7 der angetriebenen Prägewalze 3 eingreifen. Eine nachfolgende Gegenwalze 5 weist identische Prägestrukturen 7 wie die angetriebene Walze 3 auf.

[0019] Eine zweite Prägeeinheit 10 ist hinter der ersten Prägeeinheit 2 mit einer Beabstandung angeordnet, welche einem Transportweg T des Verpackungspapiers 16 entspricht. Die zweite Prägeeinheit 10 dient zur Ausformung von Falzbrüchen 27a-f auf der Oberfläche des Verpackungspapiers 16 und umfasst zwei Falzwalzen 11 und 12, deren Wirkung eine Vereinfachung des anschliessenden Falvtorgangs herbeiführt, und die somit als Vorfaltwalzen fungieren. Die Falzwalze 11 ist an einen Antrieb 13 gekoppelt, während die Falzwalze 12 als Gegenwalze fungiert. Die Falzwalzen 11 und 12 weisen eine im Wesentlichen glatte Oberfläche auf, wobei ein Teilumfang mit einzelnen sich in Längsrichtung der Falzwalzen 11, 12 erstreckenden Formgebungsstrukturen 14a, b, c bzw. 15a, b, c versehen ist. Die Länge der Formgebungsstrukturen 14a, b, c bzw. 15a, b, c kann der Walzenlänge entsprechen oder geringer sein. Bevorzugt entspricht ihre Länge im Wesentlichen demjenigen eines im Verpackungsprozess zu faltenden Teilbereichs der Papieroberfläche. Im konkreten Fall zur Herstellung einer Innerliner-Verpackung für Zigarettenenschachteln können die Formgebungsstrukturen 14a, b, c bzw. 15a, b, c beispielsweise im Zentralbereich der Falzwalzenoberfläche 11, 12 angeordnet sein und sich je nach Pakkungsdesign in einem Bereich von etwas über der Hälfte bis zu ca. fünf Sechsteln der Walzenlänge erstrecken, oder diese vollständig durchlaufen.

[0020] Die Formgebungsstrukturen 14a-c der angetriebenen Falzwalze 11 sind als parallel verlaufende Einsparungen ausgebildet, während die Formgebungsstrukturen 15a-c der gegenläufigen Falzwalze 12 eine Form parallel zueinander angeordneter längsförmiger Auskragungen aufweisen. Die Formgebungsstrukturen 14a-c und 15a-c sind bezüglich ihrer Form und ihrer Anordnung entlang des Umfangs der jeweiligen Falzwalze 11 und 12 einander korrespondierend ausgebildet, so dass sie während einer vollständigen Umdrehung des Falzwalzenpaares 11, 12 einmal formschlüssig ineinander eingreifen. Dies wird insbesondere in der schematischen Querschnittsansicht der zwei Falzwalzen 11, 12 in Fig. 3 verdeutlicht. Darin ist insbesondere auch die abgerundete Form der Frontecke der Formgebungsstrukturen 15a-c erkennbar, um ein Zerschneiden des Verpackungspapiers zu verhindern.

[0021] In der schematischen Querschnittsansicht der Prägewalzen 3, 4 und 5 und der Falzwalzen 11 und 12 der Vorrichtung 1 in Fig. 2 ist der Transportweg T des Verpackungspapiers 16 dargestellt, welcher sich zwischen dem Standort A der ersten Prägeeinheit 2 und dem Standort B der zweiten Prägeeinheit 10 erstreckt.

[0022] Die Fig. 4 zeigt schematisch die erfindungsge-

mässige Vorrichtung 1 als Vorstufe des Verpackungsprozesses 25 von Zigaretten 26. Die Vorrichtung 1 umfasst eine Synchronisationseinrichtung 17, die zur Anpassung des Arbeitstaktes A1 der ersten Prägeeinheit 2 mit dem Prozesstakt P des Verpackungsvorgangs dient. Der Prozesstakt kann beispielsweise durch einen pro Zeiteinheit der Verpackungsmaschine zuzuführenden Längenabschnitt des Verpackungspapiers 16 definiert sein, auf welche der Arbeitstakt A1 der ersten Prägeeinheit 2 bei der Vorbearbeitung des Verpackungspapiers 16 abgestimmt sein muss. Dem entspricht eine positionsgenaue Anordnung aufgeprägter Oberflächenstrukturen 28, 29 auf dem jeweils zuzuführenden Längenabschnitt des Verpackungspapiers 16. Bei den Oberflächenstrukturen kann es sich um Strukturen der satinierter Oberfläche 28 oder um ein aufgebrachtes Logo 29 handeln.

[0023] Die Synchronisationseinheit 17 beinhaltet eine Bestimmungseinrichtung 18 zur Ermittlung des Arbeitstaktes A1 der ersten Prägeeinheit 2. Dies kann z.B. ein optisches Erfassen der Position von Oberflächenstrukturen 28, 29 beinhalten, die in der Prägeeinheit 2 auf das Verpackungspapier 16 aufgeprägt wurden. Dabei erfolgt die Erfassung auf dem Transportweg T zwischen der ersten Prägeeinheit 2 und der zweiten Prägeeinheit 10. Der ermittelte Arbeitstakt A1 kann daraufhin in einer Positioniereinrichtung 19 an den Prozesstakt P angepasst werden. Hierzu ist ein manuelles und/oder automatisiertes Anpassungsverfahren denkbar. Z.B. kann die Prägewalze 3 temporär vom Antrieb entkoppelt werden, um derart den Transportweg T des Verpackungspapiers 16 um ein gewünschtes Mass zu verlängern, welches dann mit dem Prozesstakt P im Einklang ist. Die bedarfsweise Verlängerung des Transportwegs T des Verpackungspapiers 16 wird durch eine Puffereinheit 23a aufgefangen, welche hinter der ersten Prägeeinheit 2 angeordnet ist.

[0024] Zur Festlegung und Kontrolle des Arbeitstaktes A2 der zweiten Prägeeinheit 10 umfasst die Vorrichtung 1 zusätzlich eine Regelungseinheit 20. Die Regelungseinheit 20 beinhaltet eine Vergleichseinrichtung 21, durch welche ein Erfassen einer quantitativen Abweichung zwischen den Arbeitstakten A1 und A2 der ersten und zweiten Prägeeinheit 2 und 10 ermöglicht ist. Dies kann z.B. mittels einer optischen Darstellung durch eine Lampe erfolgen, die nach Art eines Stroboskops zur regelmässig zeitlich beabstandeten Lichteinstrahlung auf das Verpackungspapier ausgebildet ist.

[0025] Die Einstrahlungsfrequenz entspricht bevorzugt dem Prozesstakt. Derart erfolgt eine optische Darstellung der Relativposition zwischen den in der ersten Prägeeinheit 2 aufgebrachten Oberflächenstrukturen und den in der zweiten Prägeeinheit 10 ausgeformten Falzbrüchen 27a-c auf dem Verpackungspapier 16.

[0026] Die somit ermittelte Information wird in einer Positioniereinrichtung 22 weiterverwendet, um den Arbeitstakt A2 an den Arbeitstakt A1 derart anzupassen, dass die ausgebildeten Falzbrüche 27a-c die gewünschte Relativposition auf dem Verpackungspapier 16 auf-

weisen. Z.B. kann die Positioniereinrichtung 22 zum manuellen und/oder automatisierten Einstellen der umfänglichen Relativposition der angetriebenen Falzwalze 11 bezüglich des Verpackungspapiers 16 ausgebildet sein.

5 Hierzu ist eine Kupplung zum Entkoppeln der Falzwalze 11 von dem Walzenantrieb 13 denkbar. Dies ermöglicht zusätzlich eine bedarfsweise oder prozessabhängige Änderung der Relativposition der Falzbrüche 27a-c auf dem Verpackungspapier 16.

10 **[0027]** Weiterhin kann die Vergleichseinrichtung 21 auch zum Erfassen der Relativabweichung des Arbeitstaktes A2 bezüglich des Prozesstaktes P herangezogen werden, zur nochmaligen Überprüfung der Synchronisierung mit dem anschliessenden Verpackungsprozess. Ferner können auch auf diese Weise indirekte Rückschlüsse auf eine ungewollte Abweichung des Arbeitstaktes A2 bezüglich des Arbeitstaktes A1 erhalten werden, da der Arbeitstakt A1 mittels der Synchronisationseinheit 17 bereits mit dem Prozesstakt P synchronisiert ist.

15 **[0028]** Zur bedarfsweisen Verlängerung des Transportweges T des Verpackungspapiers 16 bei einem Eingreifen der Positioniereinrichtung 22 ist nach der zweiten Prägeeinheit 10 eine weitere Puffereinheit 23b vorgesehen.

20 **[0029]** Im anschliessenden Verpackungsprozess 25 wird das mit Falzbrüchen 27a-c ausgestattete Verpackungspapier 16 in dem Prozesstakt P kontinuierlich der Verpackungsmaschine zugeführt. Nach einem Zuschnitt der benötigten Papierlänge durch den Messerkopf der Verpackungsmaschine erfolgt eine direkte Faltung des Verpackungspapiers 16 um die zu verpackenden Zigaretten 26. Dabei ist dank der Falzbrüche 27a-c nur eine geringe Krafteinwirkung erforderlich, wodurch eine Zerstörung des Verpackungsguts wirkungsvoll vermieden ist. Die Falzbrüche 27a-c sind bevorzugt am Boden der so gebildeten Verpackung angeordnet, wo zwei Faltungen entlang der Faltkanten 30a und 30b durchgeführt werden.

25 **[0030]** In Fig. 5 ist das Verpackungspapier 16 in einer schematischen Draufsicht dargestellt, wobei die unterschiedlichen Prägestrukturen etappenweise vor und nach Durchlaufen der einzelnen Prägeeinheiten 2, 10 dargestellt sind. Dabei sind die in der ersten Prägeeinheit 30 satinierte Oberfläche 18 und ein aufgebrachtes Logo 29, sowie die in der zweiten Prägeeinheit 10 ausgeformten Faltkanten 27a-c ersichtlich.

30 **[0031]** Die Fig. 6A zeigt die vollständig in dem Verpackungspapier 16 verpackten Zigaretten 26 in einer Schnittansicht. In diesem Fall sind insgesamt sechs Falzbrüche 27a-f entlang des Verpackungsbodens ausgeformt, wozu Falzwalzen 11, 12 mit jeweils sechs Formgebungsstrukturen 14, 15 vorzusehen sind. Eine Faltung 30a, 30b in der Verpackungsmaschine erfolgt dabei zwischen den beiden jeweils aussen angeordneten Falzbrüchen 27a und 27b bzw. 27e und 27f. Dennoch tragen auch die mittig angeordneten Falzbrüche 27c, d zur Erleichterung des Faltvorgangs bei.

35 **[0032]** Die Fig. 6B zeigt die vollständig in dem Verpackungspapier 16 verpackten Zigaretten 26 in einer Schnittansicht. In diesem Fall sind insgesamt sechs Falzbrüche 27a-f entlang des Verpackungsbodens ausgeformt, wozu Falzwalzen 11, 12 mit jeweils sechs Formgebungsstrukturen 14, 15 vorzusehen sind. Eine Faltung 30a, 30b in der Verpackungsmaschine erfolgt dabei zwischen den beiden jeweils aussen angeordneten Falzbrüchen 27a und 27b bzw. 27e und 27f. Dennoch tragen auch die mittig angeordneten Falzbrüche 27c, d zur Erleichterung des Faltvorgangs bei.

[0032] Bevorzugt erfolgt eine Anpassung der Anzahl und Ausbildung der Formgebungsstrukturen 14, 15 auf den Falzwalzen 11, 12 und somit der ausgeformten Falzbrüche 27a-f je nach verwendeter Sorte des Verpackungspapiers 16. Beispielsweise sind in dem Ausführungsbeispiel sechs Falzbrüche 27a-f mit ca. 0.2mm Tiefe bei einer Papierdicke von 0.05mm vorzusehen.

[0033] Weiterhin ist die Ausbildung von Falzbrüchen 27a-f nicht nur am Verpackungsboden, sondern auch an anderen Bereichen des Verpackungspapiers 16 denkbar, beispielsweise in dem oberen Faltungsabschnitt. Hierzu können zusätzliche Formgebungsstrukturen 14, 15 auf den Falzwalzen 11, 12 vorhanden sein. Alternativ ist die Anordnung eines weiteren Falzwalzenpaares 11, 12 denkbar. Die Position dieser zusätzlichen oberen Falzbrüche ist in Fig. 6A durch die Pfeile PO1 bzw. PO2 angedeutet. Ferner kann der Faltvorgang auch durch im mittleren Seitenbereich der Verpackung angeordnete Falzbrüchen erleichtert sein, wie durch die Pfeile PM1 und PM2 schematisch dargestellt ist.

[0034] Die Fig. 6B zeigt die beschriebene Verpackung in einer perspektivischen Ansicht. Bei diesem Packungstyp wird eine einzelne Papierlänge verwendet, wobei der Verschluss der Verpackung durch einen oberen Überlappungsbereich 31a jeweils aneinandergrenzender Papierenden gebildet ist.

[0035] Bei einem anderen Packungstyp, der in Fig. 6C dargestellt ist, werden zwei Papierlängen verwendet, deren Verschluss durch einen oberen und unteren Überlappungsbereich 31a und 31b gewährleistet ist. Auch bei dieser Verpackungsart ist eine Ausformung von Falzbrüchen im unteren Packungsbereich sinnvoll, wie sie bei der in Fig. 6a gezeigten Verpackung vorhanden sind und wie durch die Pfeile PU1 und PU2 angedeutet ist, sowie in dem durch die Pfeile PO1 und PO2 symbolisierten oberen Packungsbereich und in dem durch die Pfeile PM1 und PM2 symbolisierten mittleren Verpackungsbereich.

[0036] Ein dritter Packungstyp, wie er bei einer sogenannten "Shoulder-Box" verwendet wird, ist in Fig.6D dargestellt. Der Packungsverschluss erfolgt hier durch einen seitlichen im unteren Packungsdrift angeordneten Überlappungsbereich 31c. Vor der Faltung erfolgt hier die Ausformung von Falzbrüchen bevorzugt im oberen und unteren Packungsbereich, gemäss den Pfeilen PO1 bzw. PO2 und PU1 bzw. PU2.

Bezugszeichenliste

[0037]

- 1 Vorrichtung zur Vorbereitung von Verpackungspapier
 - 2 erste Prägéeinheit
 - 3 Prägewalze
 - 4 Prägewalze
 - 5 Prägewalze
 - 6 Antrieb für Prägewalze 3

7	im Grundraster angeordnete Prägestrukturen
8	vom Grundraster abweichende Bereiche
9	umfängliche Rillen
5 10	zweite Prägeeinheit
11	Falzwalze
12	Falzwalze
13	Antrieb für Falzwalze 11
14a-c	Formgebungsstrukturen auf Falzwalze 11
10 15a-c	Formgebungsstrukturen auf Falzwalze 12
16	Verpackungspapier
17	Synchronisationseinrichtung
18	Bestimmungseinrichtung des Arbeitstaktes A1
15 19	Positioniereinrichtung der ersten Prägeeinheit
20	Regelungseinheit der zweiten Prägeeinheit
21	Vergleichseinrichtung
20 22	Positioniereinrichtung der zweiten Prägeeinheit
23a, b	Puffereinheiten
25	Verpackungsprozess
26	Zigaretten
25 27a-f	Falzbrüche
28	satinierte Oberfläche
29	aufgebrachtes Logo
30a-d	Faltkanten
31a-c	Überlappungsbereiche
30 A	Standort der ersten Prägeeinheit 2
B	Standort der zweiten Prägeeinheit 10
T	Transportweg zwischen den Prägeeinheiten
35 PU1, PU2	Falzbruchposition im unteren Packungsbereich
PO1, PO2	Falzbruchposition im oberen Packungsbereich
PM1, PM2	Falzbruchposition im mittleren Packungsbereich

Patentansprüche

- 45 1. Vorrichtung zur Vorbereitung von Verpackungspapier (16) für Genussmittel wie Zigaretten (26), Zigarren, Süßigkeiten oder dergleichen auf den anschliessenden Verpackungsprozess (25) mit einer ersten Prägeeinheit (2), die mindestens eine Prägewalze (3, 4, 5) mit in einem Grundraster angeordneten Prägestrukturen (7) zum Satinieren des Verpackungspapiers (16) und/oder mit von dem Grundraster abweichenden Prägestrukturen (8) zum Aufbringen von Logos und/oder von Authentifizierungsmerkmalen auf das Verpackungspapier aufweist, wobei der Arbeitstakt der ersten Prägeeinheit mit einem Prozesstakt des Verpackungsprozesses (25) synchronisierbar ist, **gekennzeichnet durch** eine zweite Prägeeinheit (10), der das Verpackungspa-

50

55

- pier (16) im Arbeitstakt der ersten Prägeeinheit (2) nach deren Durchlaufen zuführbar ist, wobei die zweite Prägeeinheit (10) mindestens eine Falzwalze (11, 12) zum Aufbringen von Falzbrüchen (27a-f) auf das Verpackungspapier (16) umfasst. 5
- 2.** Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Falzwalzen (11, 12) entlang ihrer Oberfläche jeweils mindestens eine sich in Längsrichtung der Walze (11, 12) erstreckende Formgebungstruktur (14a-c, 15a-c) aufweisen, die zum Ausbilden der Falzbrüche (27a-f) auf dem Verpackungspapier (16) zusammenwirken. 10
- 3.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formgebungsstrukturen (14a-c, 15a-c) durch längsgerichtete Erhebungen (15a-c) auf einer Falzwalze (12) und korrespondierenden Senkungen (14a-c) auf der anderen Falzwalze (11) gebildet sind, welche beim Ausbilden der Falzbrüche (27a-f) formschlüssig ineinander greifen. 15
- 3.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formgebungsstrukturen (14a-c, 15a-c) einen im Wesentlichen zahnförmigen Querschnitt mit abgerundeter Frontecke aufweisen. 20
- 4.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschnittshöhe der Formgebungsstrukturen (14a-c, 15a-c) in einem Bereich zwischen 0.05mm und 1mm liegt. 25
- 5.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl von zwischen eins und acht, vorzugsweise drei, umfänglich nebeneinander angeordneter Formgebungsstrukturen (14a-c, 15a-c) auf der jeweiligen Falzwalze (11, 12) vorgesehen ist. 30
- 6.** Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umfängliche Beabstandung jeweils benachbarter Formgebungsstrukturen (14a-c, 15a-c) in einem Bereich zwischen 0.3 mm und 5 mm liegt. 35
- 7.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Formgebungsstrukturen (14a-c, 15a-c) nur einer Teillänge der Falzwalzen (11, 12) entspricht. 40
- 8.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzwalzen (11, 12) in dem Oberflächenabschnitt ohne Formgebungsstrukturen (14a-c, 15a-c) im Wesentlichen glatt ausgebildet sind. 45
- 9.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 50
- 10.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Regelungseinheit (20), **durch** welche der Arbeitstakt der zweiten Prägeeinheit (10) bezüglich des Arbeitstakts der ersten Prägeeinheit (2) einstellbar ist. 55
- 11.** Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regelungseinheit (20) eine Positioniereinrichtung (22) zum Einstellen der umfänglichen Relativposition der Falzwalzen (11, 12) zu dem Verpackungspapier (16) umfasst.
- 12.** Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positioniereinrichtung (22) eine Kupplung zum Entkoppeln der Falzwalzen (11, 12) von dem Walzenantrieb (13) aufweist.
- 13.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regelungseinheit (20) eine Vergleichseinrichtung (21) zum Erfassen einer quantitativen Abweichung zwischen den Arbeitstakten der ersten (2) und zweiten Prägeeinheit (10) umfasst.
- 14.** Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vergleichseinrichtung zur optischen Darstellung der Relativposition zwischen Oberflächenstrukturen (28, 29) und Falzbrüchen (27a-f) auf dem Verpackungspapier (16) ausgebildet ist.
- 15.** Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optische Darstellung durch eine Lampe erfolgt, die zur regelmässig zeitlich abstandeten Lichteinstrahlung auf das Verpackungspapier (16) ausgebildet ist.
- 16.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor und/oder hinter der zweiten Prägeeinheit (20) mindestens eine Puffereinheit (23a, 23b) zum bedarfsweisen Umladen des Verpackungspapiers angeordnet ist.
- 17.** Verfahren zum Vorbereiten von Verpackungspapier (16) für Genussmittel wie Zigaretten (26), Zigarren, Süßigkeiten oder dergleichen auf den anschliessenden Verpackungsprozess (25), wobei das Verpackungspapier (16) in einer ersten Prägeeinheit (2) mit in einem Grundraster angeordneten Prägestrukturen (7) behandelt wird, wodurch ein Satinieren des Verpackungspapiers (16) erzielt wird, und/oder das Verpackungspapier (16) mit von dem Grundraster abweichenden Prägestrukturen (8) behandelt wird, wodurch Logos und/oder Authentifizierungsmerkmale auf das Verpackungspapier (16)

aufgebracht werden, wobei der Arbeitstakt der ersten Prägeeinheit mit einem Prozesstakt des Verpackungsprozesses (25) synchronisiert ist, **da-durch gekennzeichnet, dass** das Verpackungspapier (16) nach Durchlaufen der ersten Prägeeinheit (2) im Arbeitstakt derselben einer zweiten Prägeeinheit (10) zugeführt wird und in der zweiten Prägeeinheit (10) Falzbrüche (27a-f) in dem Verpackungspapier (16) ausgeformt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

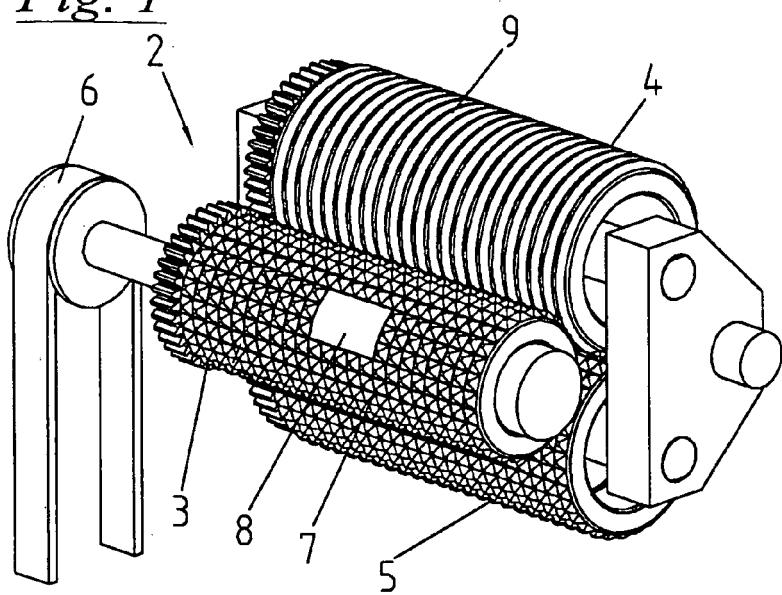
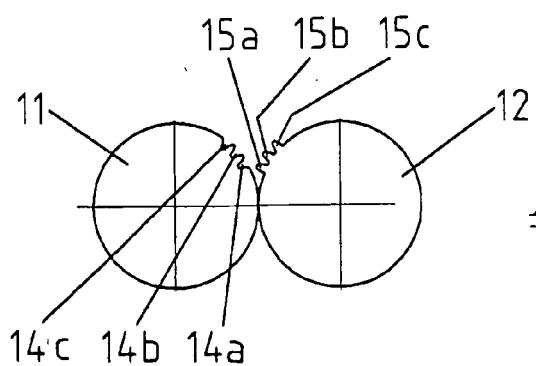
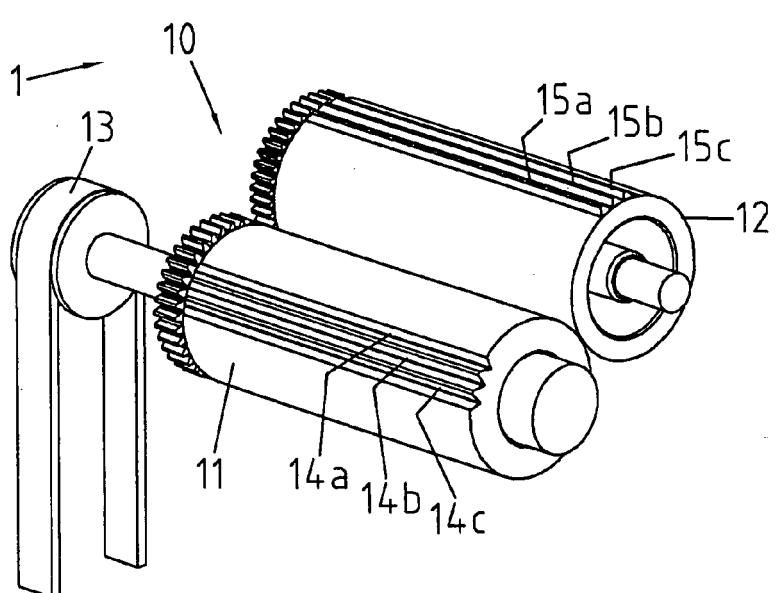
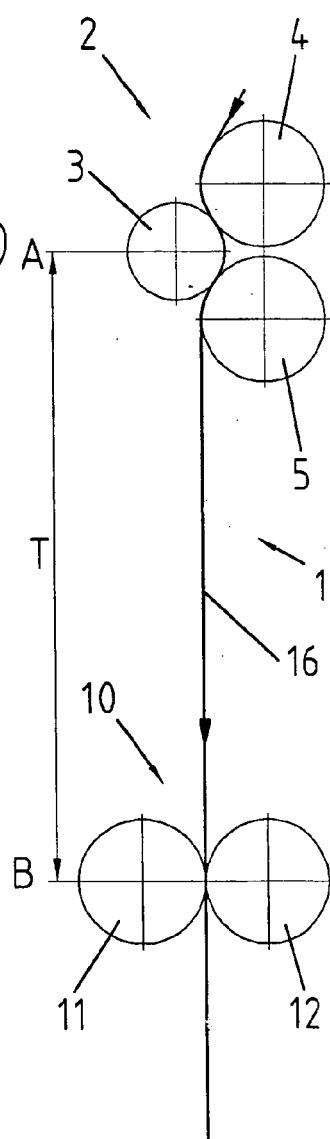
Fig. 1Fig. 2Fig. 3

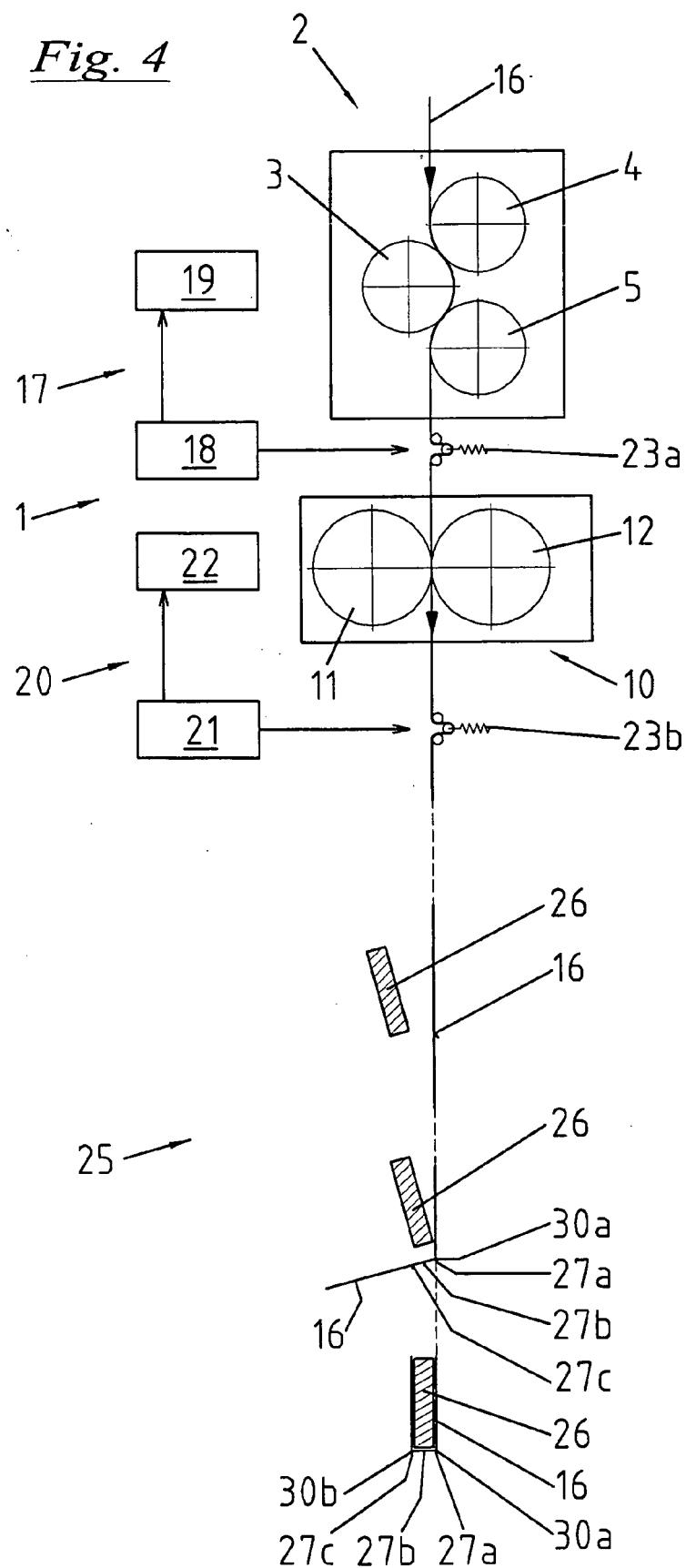
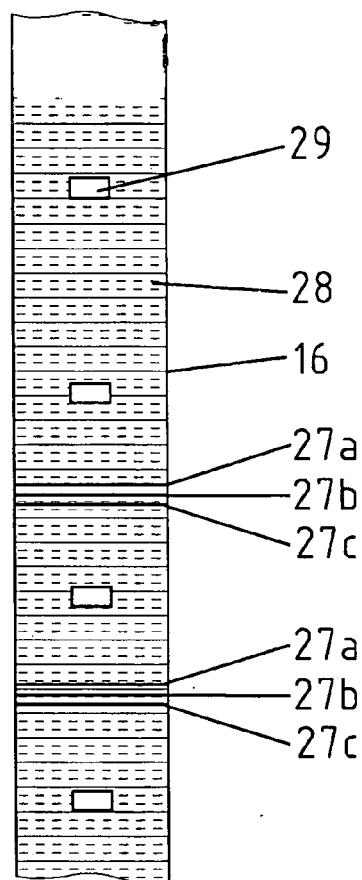
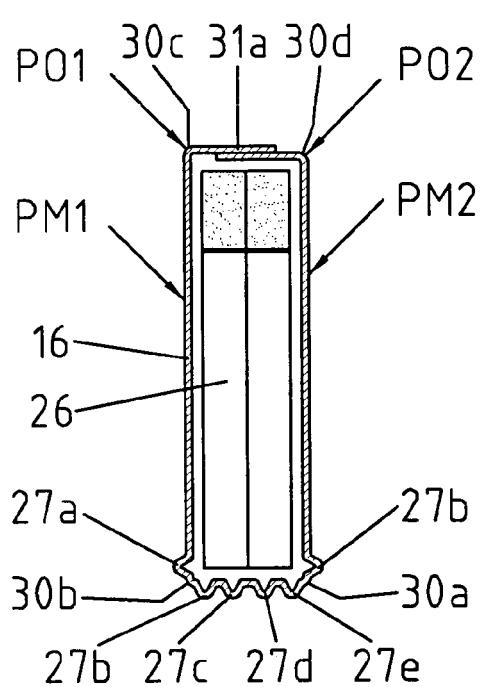
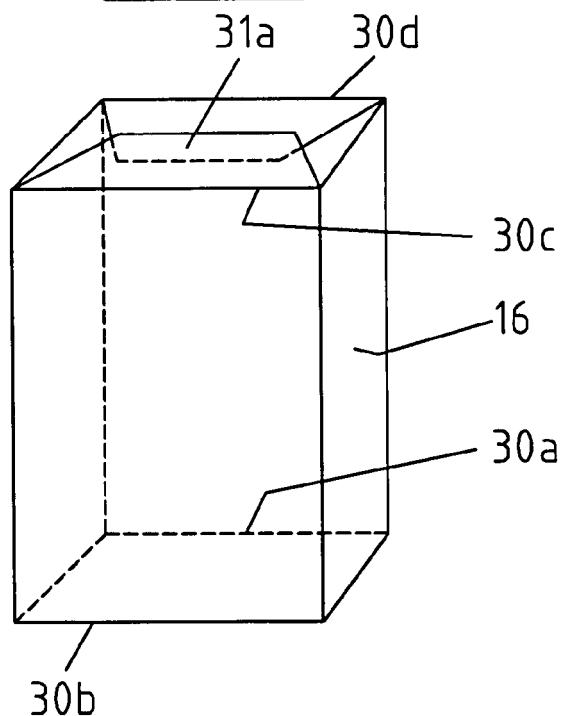
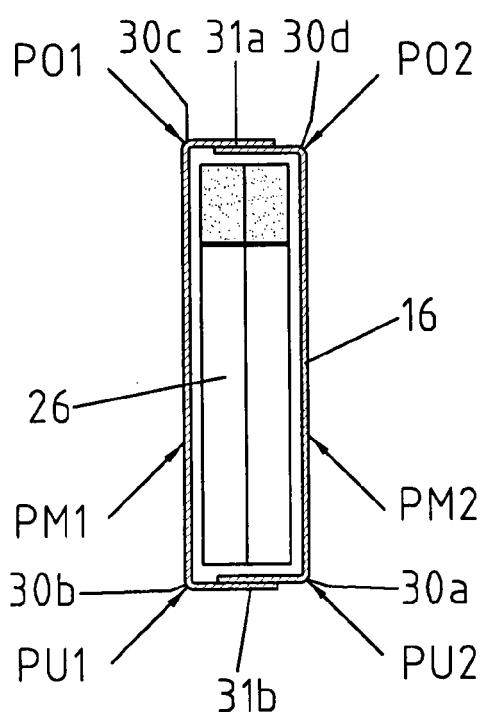
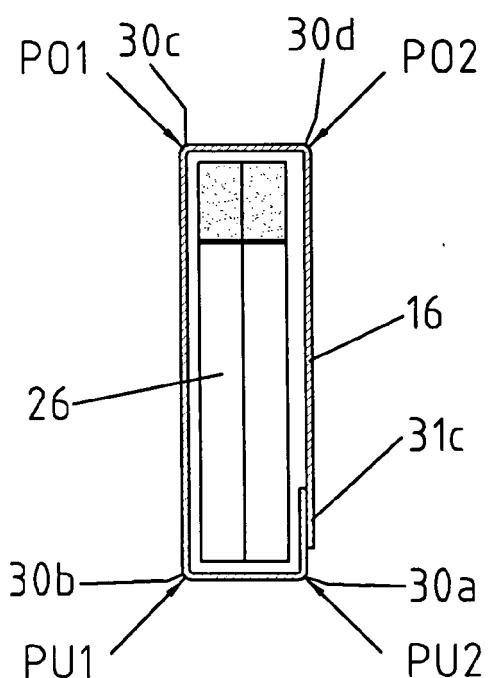
Fig. 4Fig. 5

Fig. 6AFig. 6BFig. 6CFig. 6D



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 056627 A1 (FOCKE & CO GMBH & CO KG [DE]) 31. Mai 2007 (2007-05-31) * Absatz [0031] - Absatz [0055]; Abbildungen 1,3-9 * -----	1-9,17	INV. B31B1/25 B31B1/88 B31F1/07 B65B19/22 B31B3/00
A	DE 198 59 949 A1 (FOCKE & CO [DE]) 29. Juni 2000 (2000-06-29) * Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 24; Abbildungen 1-7 *	1-9,17	
A	EP 0 917 947 A (FOCKE & CO [DE]) 26. Mai 1999 (1999-05-26) * Absatz [0037] - Absatz [0038]; Abbildungen 2,3 *	1,17	
D,A	WO 02/076716 A (BOEGLI GRAVURES S A [CH]; BOEGLI CHARLES [CH]) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) * das ganze Dokument *	1,17	
A	EP 1 101 704 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE [CH]) 23. Mai 2001 (2001-05-23) * Absatz [0015] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-3 *	2,3,5,8	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	EP 1 442 851 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 4. August 2004 (2004-08-04) * Absatz [0004] - Absatz [0006]; Abbildungen 2,3 *	3,9	B31B B31F B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 14. Januar 2008	Prüfer Johne, Olaf
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			

**GEBÜHRENPFlichtIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

- Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-9, 17

- Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9,17

Formgebungsstruktur in Längsrichtung der Walze

2. Ansprüche: 1,10-16

Regelungseinheit

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

EP 07 40 5248

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.

14-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 102005056627	A1	31-05-2007	WO	2007059820	A1	31-05-2007
DE 19859949	A1	29-06-2000	BR	9907437	A	15-08-2000
			CN	1258629	A	05-07-2000
			EP	1016593	A1	05-07-2000
			JP	2000191064	A	11-07-2000
			US	6523682	B1	25-02-2003
EP 0917947	A	26-05-1999	BR	9805025	A	16-11-1999
			CN	1220941	A	30-06-1999
			DE	19751484	A1	27-05-1999
			JP	11222205	A	17-08-1999
WO 02076716	A	03-10-2002	CA	2441975	A1	03-10-2002
			CN	1500037	A	26-05-2004
			EP	1372946	A1	02-01-2004
			JP	2004531397	T	14-10-2004
			US	2004109911	A1	10-06-2004
			ZA	200307217	A	01-11-2004
EP 1101704	A	23-05-2001	JP	2001199429	A	24-07-2001
			SE	9904206	A	23-05-2001
			US	6446858	B1	10-09-2002
EP 1442851	A	04-08-2004	AT	306377	T	15-10-2005
			DE	10303178	A1	29-07-2004
			JP	2004230547	A	19-08-2004
			US	2004214703	A1	28-10-2004

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 02076716 A1 [0002] [0005]
- EP 1437213 A1 [0002] [0007] [0017]