

(19)



(11)

**EP 1 512 541 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.05.2008 Patentblatt 2008/21**

(51) Int Cl.:  
**B41J 3/407<sup>(2006.01)</sup> A24C 5/38<sup>(2006.01)</sup>**  
**A24C 5/60<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **04018899.7**

(22) Anmeldetag: **10.08.2004**

**(54) Druckwerk für eine Maschine der tabakverarbeitenden Industrie**

Printer for a machine used in the tobacco industry

Imprimante pour une machine de l'industrie du tabac

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **08.09.2003 EP 03020292**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.03.2005 Patentblatt 2005/10**

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau AG**  
**21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Dombek, Manfred**  
**21521 Dassendorf (DE)**  
 • **Voss, Helmut**  
**25551 Lockstedt (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph**  
**Patentanwälte Seemann & Partner,**  
**Ballindamm 3**  
**20095 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 153 746 WO-A-91/10595**  
**WO-A-99/51498 WO-A-03/064165**  
**US-A1- 2003 039 502**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 03, 30. März 2000 (2000-03-30) -& JP 11 335606 A (TOYO INK MFG CO LTD; TOYO FCC KK), 7. Dezember 1999 (1999-12-07)**

**EP 1 512 541 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Druckwerk einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Aufbringen von Druckmarken auf einen längs einer Transportrichtung mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit geförderten Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie, vorzugsweise Zigarettenpapierstreifen. Ferner betrifft die Erfindung eine Verwendung wenigstens einer Tintenstrahldruckerpatrone sowie eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Zigarettenstrangmaschine oder Filteransatzmaschine.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Druckwerke für das Aufbringen von Druckmarken auf einem Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie bekannt, vgl. DE-A-100 06 124. Beispielsweise wird auf Zigarettenpapierstreifen in einer Zigarettenstrangmaschine mit einer Druckwalze ein Aufdruck aufgebracht. In der Strangmaschine werden stabförmige Artikel wie Zigaretten, Zigarillos, Zigarren oder Filterstäbe oder dergleichen im Strangverfahren hergestellt. Mittels des Umhüllungsstreifens werden die Tabakstränge in der Zigarettenstrangmaschine umwickelt, wobei die verwendeten Umhüllungsstreifen Druckmarken bzw. Druckbilder aufweisen, die z.B. Zigarettenmarken, Herstellernamen oder sonstige Hinweise sein können.

**[0003]** Als Rauchartikel im erfindungsgemäßen Sinn sind Zigaretten mit und ohne Filter sowie alle andere stabförmigen Rauchartikel zu verstehen, deren Umhüllungsstreifen bedruckt ist, wobei der auf den Artikel erscheinende Aufdruck in erster Linie die Marke bezeichnet. Ein derartiger Aufdruck oder Stempel ist ein augenfälliges Qualitätsmerkmal derartiger Artikel und bedarf besonderer Aufmerksamkeit hinsichtlich der zu seiner Herstellung erforderlichen Komponenten und Produktionsbedingungen, wie Art und Zustand der verwendeten Farbe und deren Zuführung, Übertragung, Verteilung bis zum Auftrag auf den Hüllstreifen.

**[0004]** Die in den Strangmaschinen eingebauten Druckwerke gemäß dem Stand der Technik bestehen aus einer Walzenanordnung, wobei zwischen den Walzen die zu bedruckende Materialbahn geführt wird. Zum Aufbringen der Druckmarken bzw. Druckbilder ist eine so genannte Druckwalze vorgesehen, die mit der kontinuierlich bewegten Materialbahn synchronisiert ist. In der Regel ist die Druckwalze dabei mit einer Gegendruckwalze in Kontakt, wobei der Umhüllungsstreifen zwischen der Druckwalze und der Gegendruckwalze geführt ist.

**[0005]** Allerdings haben die Druckwerke den Nachteil, dass in Folge der Rotation der Druckwalze bei höherer Fördergeschwindigkeit des Umhüllungsstreifens die Güte des Aufdrucks vermindert wird oder unter Umständen unmöglich ist, so dass die Herstellung von Zigarettensträngen mit einem Aufdruck auf dem Umhüllungsstreifen bei höheren Maschinengeschwindigkeiten stark eingeschränkt ist.

**[0006]** Aus JP-A-11335606 ist die Verwendung von Tintenstrahldruck-Tinte zur Markierung von Zigaretten bekannt, die für den Verzehr unbedenkliche Farbstoffe und Wasser enthält. Als Tintenstrahl-Methode zum Aufbringen der Tinte auf die Zigaretten werden die Durchlaufstrahl-Methode und die Drop-on-demand-Methode beispielsweise mittels geeigneter Ventile, beschrieben.

**[0007]** US-A-2003/0039502 beschreibt allgemein das Drucken auf kontinuierlich durchlaufende Arbeitsmaterialien, wobei die durch einen Drucker laufende Materialbahn in den druckfreien Bereichen derart beschleunigt wird, dass der Durchsatz ohne Minderung der Druckqualität erhöht wird.

**[0008]** Des weiteren ist in EP-A-1 153 746 ein Druckwerk einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie offenbart. Das Druckwerk selbst verfügt über eine Düse, über die Farbe an eine Walzenanordnung abgegeben wird, wobei die Walzen miteinander in berührendem Kontakt stehen, so dass die Farbe von einer Walze an die nächste Walze übertragen wird. Mittels einer Druckwalze wird ein Aufdruck auf einen Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie aufgebracht. Dabei steht die Druckwalze in berührendem Kontakt mit dem Umhüllungsstreifen, um einen Aufdruck auf den Streifen aufzubringen. Um Farbe auf die Walzenanordnung zu geben, ist vorgesehen, dass aus einer Versorgungseinrichtung mit einer Farbkartusche und einem Farbvorrat Farbe über die Düsenaustrittsöffnung der Farbdüse zwischen die sich berührenden Walzen des Druckwerks gegeben wird.

**[0009]** Darüber hinaus ist in WO-A-02/078959 ein Druckkopf beschrieben, der mit piezoelektrischen Elementen auf einer Membran in der Nähe der Düsen des Druckkopfes versehen ist. Dieser spezielle Druckkopf wird eingesetzt, um Freimachungsvermerke auf Zigarettenkartons, Umhüllungen von Zigarettenpackungen aufzubringen.

**[0010]** Ferner werden in US-B-6,173,551 und in WO-A-99/51498 Tintenstrahlcodierer in Verpackungsmaschinen der tabakverarbeitenden Industrie offenbart. Als Tintenstrahlcodierer wird ein Druckkopf der Firma Videojet System International, Illinois, USA, eingesetzt. Hierbei werden auf einen Materialstreifen Zeichen aus einzelnen Tintentropfen gedruckt. Die Markierungen werden während einer Vorschubbewegung des Materialstreifens berührungslos aufgespritzt, wobei ein piezoelektrischer Spritzdüsenquarz erregt wird, der die Spritzdüsentinten-kammer umgibt. Die Schwingungen des Düsenquarzes zerteilen den Düsenstrom in kleine Tintentropfen. Um ein Zeichen auf einen Materialstreifen aufzubringen, werden die einzelnen Tintentropfen mittels einer Ablenkplatte abgelenkt. Der Grad der Ablenkung hängt von der Höhe der negativen Ladung auf den Tintentropfen ab. Insgesamt ist diese Technologie sehr aufwendig.

**[0011]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Aufdrucken von Druckbildern auf Umhüllungsstreifen bei hohen Fördergeschwindigkeiten der Umhüllungsstreifen

ohne großen Aufwand zu erreichen, wobei es möglich sein soll, bei hohen Fördergeschwindigkeiten des Umhüllungsstreifens die Druckmarke einwandfrei zu applizieren. Weiter hat die Erfindung die Aufgabe, eine schnelle Änderung des Druckbildes zu ermöglichen und den ansonsten üblichen Umrüst- und Reinigungsaufwand zu reduzieren.

**[0012]** Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Verfahren zum Aufbringen von Druckmarken auf einen längs einer Transportrichtung mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit geförderten Umhüllungsstreifen der Tabak verarbeitenden Industrie, vorzugsweise Zigarettenpapierstreifen, mittels eines Druckwerks, dadurch, dass die Druckmarken kontaktlos mittels wenigstens einer Tintenstrahldruckerpatrone des Druckwerks aufgebracht werden.

**[0013]** Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, handelsübliche Standard-Druckerpatronen für Tintenstrahldrucker, die im gewöhnlichen Bürobereich eingesetzt werden, zu verwenden. Im Rahmen der Erfindung ist es ebenfalls möglich, mittels eines Druckwerks, das über wenigstens eine Tintenstrahldruckerpatrone verfügt, Aufdrucke auf Zuschnitte oder andere bewegte Materialien der Verpackungsindustrie aufzubringen. Durch den Gebrauch von standardisierten Tintenstrahldruckerpatronen in Maschinen der Tabak verarbeitenden Industrie bzw. der Verpackungsindustrie wird die ausgereifte und erprobte Technologie von Bürotintenstrahldruckern übertragen. Bei den eingesetzten Tintenstrahldruckerpatronen handelt es sich im Rahmen der Erfindung um Patronen, die über einen Behälter bzw. eine Kammer für die Tinte verfügen, wobei der Behälter je nach Anwendung einen Druckkopf aufweisen kann. Sofern in einem Druckwerk ein Druckkopf vorhanden ist, weist die Patrone keinen Druckkopf auf.

**[0014]** Im Tintenstrahldruck wird kontaktlos eine Druckmarke auf den an der Druckerpatrone vorbei geführten Materialstreifen aufgebracht. Darüber hinaus sind auch farbige Aufdrucke möglich, da in einer Patrone mehrere Kammern mit verschiedenen Farben vorhanden sein können. Durch die Anwendung einer Farbkartusche mit mehreren Kammern können somit farbige Aufdrucke realisiert werden. In der Regel werden im Rahmen der Erfindung ausschließlich wasserlösliche Farben verwendet, die auch lebensmitteltauglich sind. Ferner ist es möglich, für das menschliche Auge unsichtbare Farben auf das Zigarettenpapier bzw. den Materialstreifen aufzubringen, so dass Sicherheitskennungen oder Positionsmarken auf den Materialstreifen aufgebracht werden.

**[0015]** Darüber hinaus werden gemäß der Erfindung die Umrüstzeiten z.B. bei einem Formatwechsel sowie der Reinigungsaufwand für das Druckwerk verringert. Ferner ist ein schneller und einfacher Wechsel des Druckbildes bei einem Formatwechsel dadurch durchführbar.

**[0016]** Vorteilhafterweise sind das Druckwerk und/oder die wenigstens eine Tintenstrahldruckerpatrone

stationär montiert, so dass der zu bedruckende Artikel an der ortsfesten Patrone vorbei transportiert wird. Dadurch wird ein sicheres Aufbringen eines Aufdrucks gewährleistet. Insgesamt ergibt sich eine sichere Handhabung der verwendeten Tintenstrahldruckerpatrone.

**[0017]** Eine Erhöhung der Druckgeschwindigkeit wird dadurch erreicht, indem eine Druckmarke mittels mehrerer Tintenstrahldruckerpatronen aufgebracht wird. Zur Fertigstellung einer Druckmarke werden mehrere Tintenstrahldruckerpatronen eingesetzt, so dass gleichzeitig eine Markierung auf einen Zigarettenpapiersreifen appliziert wird.

**[0018]** In einer Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass mehrere Tintenstrahldruckerpatronen in und/oder quer zur Förderrichtung des Artikels angeordnet werden. Dadurch wird der Arbeitsbereich zum Aufdrucken einer Druckmarke vergrößert. Außerdem wird eine schnelle Anpassung des Druckwerks an unterschiedlich breite zu bedruckende Artikel erzielt.

**[0019]** Insbesondere werden die Tintenstrahldruckerpatronen kaskadenartig angeordnet, so dass es möglich ist, dass jeweils eine Tintenstrahldruckerpatrone einen bestimmten Bereich des geförderten Artikels bedruckt. Anschließend wird ein anderer Bereich der Druckmarke von einer nachfolgenden zweiten Tintenstrahldruckerpatrone bedruckt. Insgesamt wird dadurch die Qualität und/oder Dichte des Drucks verbessert. Weiterhin ist es dadurch möglich, die Fördergeschwindigkeit des Artikels deutlich zu erhöhen.

**[0020]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Tintenstrahldruckerpatronen mittels einer Steuereinrichtung, insbesondere Rechneinheit, gesteuert werden. Durch den Einsatz einer software-orientierten Steuerung ist es möglich, dass mehrere Tintenstrahldruckköpfe bzw. -patronen derart angesteuert werden, dass eine Druckmarke mittels mehrerer Tintenstrahldruckerpatronen hergestellt wird. Ferner hat dies den Vorteil, dass bei einem Formatwechsel bzw. Markenwechsel an einer Zigarettenstrangmaschine die aufzubringende Druckmarke auf das Zigarettenpapier schnell umgestellt werden kann. In diesem Fall ist es nicht mehr erforderlich, Druckstempel oder dergleichen manuell auszutauschen.

**[0021]** Außerdem ist es günstig, wenn die Druckmarken in einer Trocknungsstrecke getrocknet werden, so dass der Trocknungsvorgang der aufgetragenen Tinte und Druckmarken auf dem Artikel beschleunigt wird.

**[0022]** Vorteilhaft ist es ferner, dass nach einer Entleerung die Tintenstrahldruckerpatronen ausgetauscht werden können, so dass kontinuierlich die Förderartikel bedruckbar sind.

**[0023]** Das Verfahren wird vorzugsweise dadurch weitergebildet, dass die Druckmarke mittels wenigstens einer Tintenstrahldruckerpatrone aus dem Office-Bereich aufgebracht wird.

**[0024]** Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Tintenstrahldruckerpatronen, insbesondere vor Inbetriebnahme der Maschine, gereinigt werden. Da die Verwendung von Tintenstrahldruckerpatronen ohnehin die Verschmut-

zung deutlich herabsetzt, wird durch den Reinigungszyklus eine saubere Arbeitsumgebung um das Druckwerk und den zu bedruckenden Artikel geschaffen.

**[0025]** Um die Lage und Qualität der Druckmarken auf dem bedruckten Artikel zu überprüfen, werden die Druckmarken mittels einer Sensoreinrichtung erfasst. Die Sensoreinrichtung ist beispielsweise an einer Stelle angebracht, nach der ein bedruckter Umhüllungs Zigarettenspapierstreifen um einen Tabakstrang gelegt wurde.

**[0026]** Die Aufgabe wird ferner gelöst mittels eines Druckwerks einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Aufbringen von Druckmarken auf einen längs einer Transportrichtung mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit geförderten Umhüllungsstreifen, vorzugsweise Zigarettenspapierstreifen, das dadurch weitergebildet ist, dass wenigstens eine Tintenstrahl-druckerpatrone vorgesehen ist, wobei die Druckmarken kontaktlos mittels wenigstens einer Tintenstrahl-druckerpatrone des Druckwerks aufgebracht werden. Im Rahmen der Erfindung ist es genauso vorstellbar, ein erfindungsgemäßes Druckwerk in einer Verpackungsmaschine insbesondere für Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, einzusetzen.

**[0027]** Insbesondere ist die wenigstens eine Tintenstrahl-druckerpatrone stationär angeordnet.

**[0028]** Zur Beschleunigung des Druckprozesses sind mehrere Tintenstrahl-druckerpatronen zum Aufbringen einer Druckmarke auf den geförderten Artikel vorgesehen.

**[0029]** Hierzu sind insbesondere mehrere Tintenstrahl-druckerpatronen in und/oder quer zur Förderrichtung des Artikels angeordnet.

**[0030]** Günstig ist es außerdem, wenn die Tintenstrahl-druckerpatronen kaskadenartig angeordnet sind.

**[0031]** Vorteilhafterweise sind die Tintenstrahl-druckerpatronen mittels einer Steuereinrichtung, insbesondere Rechneinheit, steuerbar, so dass die Tintenstrahl-druckerpatronen frei programmierbar sind.

**[0032]** Um eine sicheren Aufdruck auf den Artikel zu erreichen, ist ferner eine Trocknungsstrecke für die Druckmarken vorgesehen, so dass durch eine schnelle Trocknung ein Verwischen einer Druckmarke zuverlässig vermieden ist.

**[0033]** Günstig ist es außerdem, wenn das wenigstens eine Tintenstrahl-druckerpatrone eine Tintenstrahl-druckerpatrone aus dem Office-Bereich ist. Damit können standardisierte und handelsübliche Druckerpatronen in einem Druckwerk eingesetzt werden, wodurch die Kosten für das Aufbringen der Druckmarken gesenkt werden.

**[0034]** Ferner ist es bevorzugt, wenn die Tintenstrahl-druckerpatronen austauschbar und/oder reinigbar sind. Um das Druckbild zu kontrollieren, ist eine Sensoreinrichtung für die Druckmarken vorgesehen.

**[0035]** Des weiteren wird die Aufgabe gelöst durch die Verwendung wenigstens einer Tintenstrahl-druckerpatrone in einem Druckwerk einer Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, die mit einem voranstehend be-

schrieben, erfindungsgemäßem Druckwerk versehen ist. In einer weiteren Ausgestaltung ist es möglich, eine Tintenstrahl-druckerpatrone in einem Druckwerk einer Maschine der Verpackungsindustrie einzusetzen. In einer Verpackungsmaschine werden ebenfalls geförderte Artikel, zum Beispiel Zuschnitte, mit einem Aufdruck versehen.

**[0036]** Außerdem wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere Zigarettensstrangmaschine oder Filteransatzmaschine, die mit einem voranstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Druckwerk versehen ist. Die Druckeinrichtung gemäß der Erfindung wird vorzugsweise an einer Zigarettensstrangmaschine zum Bedrucken eines Umhüllungsstreifens eingesetzt.

**[0037]** Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Zeichnungen exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen bezüglich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

25 Fig. 1 eine mit einer erfindungsgemäßen Druckeinrichtung ausgestattete Zigarettensstrangmaschine;

30 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Druckwerks und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Druckwerks in einer weiteren Ausgestaltung.

**[0038]** In den Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird und lediglich Abweichungen der in diesen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel erläutert werden.

**[0039]** Bei der in Fig. 1 dargestellten Zigarettensstrangmaschine wird von einer Schleuse 1 ein Vorverteiler 2 portionsweise mit Tabak beschickt. Eine Entnahmewalze 3 des Vorverteilers 2 ergänzt gesteuert einen Vorratsbehälter 4 mit Tabak, aus dem ein Steilförderer 5 Tabak entnimmt und einen Stauschacht 6 gesteuert beschickt.

**[0040]** Aus dem Stauschacht 6 entnimmt eine Stiftwalze 7 einen gleichförmigen Tabakstrom, der von einer Ausschlagwalze 8 aus den Stiften der Stiftwalze 7 herausgeschlagen und auf ein mit konstanter Geschwindigkeit umlaufendes Streutuch 9 geschleudert wird. Ein auf dem Streutuch 9 gebildetes Tabakvlies wird in eine Sichteinrichtung 11 geschleudert, die im Wesentlichen aus einem Luftvorhang besteht, den größere bzw. schwerere Tabakteile passieren, während alle andere Tabakteile von der Luft in einen von einer Stiftwalze 12 und

einer Wand 13 gebildeten Trichter 14 gelenkt werden.

**[0041]** Von der Stifftwalze 12 wird der Tabak in einen Tabakkanal 16 gegen einen Strangförderer 17 geschleudert, an dem der Tabak mittels in eine Unterdruckkammer 18 gesaugter Luft gehalten und ein Tabakstrang aufgeschauert wird.

**[0042]** Ein Egalisator 19 entfernt überschüssigen Tabak vom Tabakstrang, der dann auf einen im Gleichlauf geführten Zigarettenpapierstreifen 21 gelegt wird. Der Zigarettenpapierstreifen 21 wird von einer Bobine 22 abgezogen, durch eine Druckeinrichtung 23 geführt und auf ein angetriebenes Formatband 24 gelegt. Das Formatband 24 transportiert den Tabakstrang und den Zigarettenpapierstreifen 21 durch ein Format 26, in dem der Zigarettenpapierstreifen 21 um den Tabakstrang gefaltet wird, so dass noch eine Kante absteht, die von einem nicht dargestellten Leimapparat in bekannter Weise belemt wird. Darauf wird die Klebnaht geschlossen und von einer Tandemnahtplatte 27 getrocknet.

**[0043]** Ein so gebildeter Zigarettenstrang 28 durchläuft ein Strangdichtemessgerät 29, das den Egalisator 19 steuert, und wird von einem Messerapparat 31 in doppelt lange Zigaretten 32 geschnitten. Die doppeltlangen Zigaretten 32 werden von einer gesteuerte Arme 33 aufweisenden Übergabevorrichtung 34 einer Übernahmstrommel 36 einer Filteransetzmaschine 37 übergeben, auf deren Schneidstrommel 38 sie mit einem Kreismesser in Einzelzigaretten aufgeteilt werden.

**[0044]** Förderbänder 39, 41 fördern überschüssigen Tabak in einen von dem Vorratsbehälter 4 angeordneten Behälter 42, aus dem der rückgeführte Tabak vom Steilförderer 5 wieder entnommen wird.

**[0045]** In Fig. 2 ist in einer perspektivischen Darstellung ein Druckwerk gemäß der Erfindung (vgl. Bezugszeichen 23, Fig. 1) schematisch dargestellt. Das Druckwerk 23 verfügt über vier Halterungen 51.1 bis 51.4, auf denen jeweils drei Tintenstrahldruckerpatronen 55.1 bis 55.3 hintereinander angeordnet sind. Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, dass jede Tintenstrahldruckerpatrone 55.1 bis 55.3 jeweils eine farbige Tinte enthält. Bei den Tintenstrahldruckerpatronen 55.1 bis 55.3 handelt es sich erfindungsgemäß um handelsübliche und standardisierte Druckerpatronen für Tintenstrahldrucker, die im normalen Bürobereich eingesetzt werden können. Selbstverständlich ist es ebenso möglich, dass jede Druckerpatrone 55.1 bis 55.3 mit derselben Farbe gefüllt ist.

**[0046]** Durch die hintereinander gestaffelte Anordnung der Druckerpatronen 55.1 bis 55.3 in Förderrichtung des zu bedruckenden Zigarettenpapierstreifens 21 wird ein optisch dichter Aufdruck einer Druckmarke 60 erreicht. Dadurch, dass die Tintenstrahldruckerpatronen 55.1 bis 55.3 auf jeweils einer Halterung kaskadenartig angeordnet sind, wird beispielsweise mit der ersten Druckerpatrone 55.1 ein Druckbild auf dem Zigarettenpapierstreifen erzeugt, in das nachfolgend zur Verdichtung des Druckbilds Tinte aus der nachfolgenden Tintenstrahldruckerpatrone 55.2 bzw. 55.3 aufgebracht wird. Da-

durch ist es möglich, den Zigarettenpapierstreifen zu bedrucken, wobei es insbesondere erreicht wird, einen Aufdruck 60 bei einer hohen Fördergeschwindigkeit des Zigarettenpapierstreifens 21 zu applizieren. Dadurch, dass die Halterungen 51.1 bis 51.4 quer zur Förderrichtung des Zigarettenpapierstreifens 51 versetzt zueinander angeordnet sind, wird gewährleistet, dass die gesamte Breite des Zigarettenpapierstreifens 21 bei einer hohen Geschwindigkeit bedruckbar ist.

**[0047]** Insbesondere ist es durch das Druckwerk 23 möglich, farbige Druckmarken 60 auf den Zigarettenpapierstreifen 21 aufzubringen. Durch die computerunterstützte Ansteuerung der einzelnen Druckerpatronen 55.1 bis 55.3 wird erreicht, dass bei einem schnellen Formatwechsel an einer Zigarettenstrangmaschine die Druckmarke schnell an die verschiedenen Formate angepasst werden kann. Außerdem kann infolge der Softwaresteuerung auf kleine optische Veränderungen beispielsweise eines Markenlogos durch eine entsprechende Umprogrammierung reagiert werden.

**[0048]** Die Verwendung von wasserlöslichen Farben als Drucktinte wird ölfrei am Druckwerk 23 gedruckt. Außerdem werden leicht Reinigungszyklen der Druckköpfe der Tintenstrahldruckerpatrone 55.1. bis 55.3 ausgeführt. Die erforderlichen Reinigungszyklen sind abhängig von der Sauberkeit der Umgebung und den zu bedruckenden Zigarettenpapierstreifen 21.

**[0049]** Die Anzahl der für den Druck verwendeten Tintenstrahldruckerpatronen hängt ab von der Breite des zu bedruckenden Zigarettenpapierstreifens und von dessen Fördergeschwindigkeit und bestimmen die Auflösung (Druckqualität / dpi). Bei einer Druckbreite, die größer ist als die Druckkopfbreite einer Tintenstrahldruckerpatrone wird ein weiterer Kaskadensatz an Tintenstrahldruckerpatronen eingesetzt.

**[0050]** Durch das erfindungsgemäße Druckwerk wird erreicht, Zigarettenpapier und andere Papiere der tabakverarbeitenden Industrie flexibel und sauber mit verschiedenen Druckbildern und fortlaufenden Kennungen zu versehen. Außerdem ist es möglich, mehrbahnig d.h. mehrere nebeneinander geförderte Materialstreifen mittels des erfindungsgemäßen Druckwerks zu bedrucken. Hierdurch kann beispielsweise eine doppelbahnige Zigarettenstrangmaschine betreiben werden.

**[0051]** Durch die Verwendung von Tintenstrahldruckerpatronen kann die praxiserprobte Technologie auf dem Gebiet der Tintenstrahldrucker bei Maschinen der tabakverarbeitenden Industrie bzw. Verpackungsmaschinen der tabakverarbeitenden Industrie angewendet werden.

**[0052]** In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Druckeinrichtung bzw. ein Druckwerk gemäß der Erfindung in einer Prinzipdarstellung gezeigt. Mittels des Druckwerks 23 (siehe Fig. 2, Fig. 1) wird eine Druckmarke auf das geförderte Zigarettenpapier 21 aufgebracht, so dass nachfolgend ein aufgeschauert Tabakstrang mit dem Zigarettenpapierstreifen 21 umhüllt wird (Fig.1). Um die Tinte, die auf dem Zigarettenpapierstreifen 21

aufgebracht wurde, schneller zu trocknen, ist nach dem Druckwerk 23 in Förderrichtung eine Trocknungsstrecke 62 vorgesehen. Die Trocknungsstrecke 62 ist beispielsweise als Heizung ausgebildet und mit einem Computer 63 verbunden, der die Temperatur der Trocknungsstrecke 62 regelt. Nachfolgend wird der Zigarettenpapierstreifen 21 an einem Sensor 61 vorbei geführt, mittels dem die aufgetragenen Druckmarken erfasst und kontrolliert werden. Hierzu ist der Sensor 61 mit dem Computer 63 verbunden. Um eine schnelle Anpassung und Ansteuerung der Tintenstrahldruckerpatronen im Druckwerk 23 zu bewerkstelligen, ist der Computer 63 mit dem Druckwerk 23 verbunden.

#### Bezugszeichenliste

#### [0053]

1	Schleuse
2	Vorverteiler
3	Entnahmewalze
4	Vorratsbehälter
5	Steilförderer
6	Stauschacht
7	Stiftwalze
8	Ausschlagwalze
9	Streutuch
11	Sichteinrichtung
13	Band
14	Trichter
16	Tabakkanal
17	Strangförderer
18	Unterdruckkammer
19	Egalisator
21	Zigarettenpapierstreifen
22	Bobine
23	Druckeinrichtung
24	Formatband
26	Format
27	Tandemnahtplatte
28	Zigarettenstrang
29	Strangdichtemessgerät
31	Messerapparat
32	doppelt lange Zigaretten
33	Arme
34	Übergabevorrichtung
36	Übernahmetrommel
37	Filteransetzmaschine
38	Schneidtrommel
39	Förderband
41	Förderband
42	Behälter
51.1 bis 51.4	Halterung
55.1	Tintenstrahldruckerpatronen
55.2	Tintenstrahldruckerpatrone
55.3	Tintenstrahldruckerpatrone
60	Druckmarke
61	Sensor

62	Trocknungsstrecke
63	Computer

#### 5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen von Druckmarken (60) auf einen längs einer Transportrichtung mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit geförderten Umhüllungsstreifen (21) der Tabak verarbeitenden Industrie, vorzugsweise Zigarettenpapierstreifen, mittels eines Druckwerks (23), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmarken (60) kontaktlos mittels wenigstens einer Tintenstrahldruckerpatrone (55.1 - 55.3) des Druckwerks (23) aufgebracht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk (23) und/oder die wenigstens eine Tintenstrahldruckerpatrone (55.1 - 55.3) stationär montiert sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckmarke (60) mittels mehrerer Tintenstrahldruckerpatronen (55.1 - 55.3) aufgebracht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Tintenstrahldruckerpatronen (55.1 - 55.3) in und/oder quer zur Förderrichtung des Umhüllungsstreifens (21) angeordnet werden.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tintenstrahldruckerpatronen (55.1 - 55.3) kaskadenartig angeordnet werden.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tintenstrahldruckerpatronen (55.1 - 55.3) mittels einer Steuereinheit (63), insbesondere Rechneinheit, gesteuert werden.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmarken (60) in einer Trocknungsstrecke (62) getrocknet werden.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmarke (60) mittels wenigstens einer Tintenstrahldruckerpatrone (55.1 - 55.3) aus dem Office-Bereich aufgebracht wird.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmarken (60) mittels einer Sensoreinrichtung

(61) erfasst werden.

10. Druckwerk (23) einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zum Aufbringen von Druckmarken (60) auf einen längs einer Transportrichtung mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit geförderten Umhüllungsstreifen (21) der Tabak verarbeitenden Industrie, vorzugsweise Zigarettenpapierstreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Tintenstrahldruckerpatrone (55.1 - 55.3) vorgesehen ist, wobei die Druckmarken (60) kontaktlos mittels der wenigstens einen Tintenstrahldruckerpatrone (55.1 - 55.3) des Druckwerks (23) aufgebracht werden.
11. Druckwerk (23) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Tintenstrahldruckerpatrone (55.1 - 55.3) stationär angeordnet ist.
12. Druckwerk (23) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Tintenstrahldruckerpatronen (55.1 - 55.3) zum Aufbringen einer Druckmarke (60) vorgesehen sind.
13. Druckwerk (23) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Tintenstrahldruckerpatronen (55.1 - 55.3) in und/oder quer zur Förderrichtung des Umhüllungsstreifens (21) angeordnet sind.
14. Druckwerk (23) nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tintenstrahldruckerpatronen (55.1 - 55.3) kaskadenartig angeordnet sind.
15. Druckwerk (23) nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tintenstrahldruckerpatronen (55.1 - 55.3) mittels einer Steuereinrichtung (63), insbesondere Rechneinheit, steuerbar sind.
16. Druckwerk (23) nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trocknungsstrecke (62) für die Druckmarken (60) vorgesehen ist.
17. Druckwerk (23) nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Tintenstrahldruckerpatrone (55.1 - 55.3) eine Tintenstrahldruckerpatrone (55.1 - 55.3) aus dem Office-Bereich ist.
18. Druckwerk (23) nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sensoreinrichtung (61) für die Druckmarken (60) vorgesehen ist.

19. Verwendung wenigstens einer Tintenstrahldruckerpatrone (55.1-55.3) in einem Druckwerk (23) einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 18.

20. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Zigarettenstrangmaschine oder Filteransatzmaschine, mit einem Druckwerk (23) nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 18.

### Claims

1. Method of applying printed marks (60) onto a wrapping strip (21) of the tobacco processing industry, preferably a cigarette paper strip, which is being conveyed in a conveying direction at a predetermined conveying speed, by means of a printing unit (23), **characterized in that** the printed marks (60) are applied without contact by means of at least one ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3) of the printing unit (23).
2. Method according to claim 1, **characterized in that** the printing unit (23) and/or the at least one ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3) are mounted in a stationary manner.
3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** a printed mark (60) is applied by means of a plurality of ink-jet printer cartridges (55.1 - 55.3).
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** a plurality of ink-jet printer cartridges (55.1 - 55.3) are disposed in and/or transversely of the conveying direction of the wrapping strip (21).
5. Method according to one or more of claims 1 to 4, **characterized in that** the ink-jet printer cartridges (55.1 - 55.3) are arranged in a cascade-like manner.
6. Method according to one or more of claims 1 to 5, **characterized in that** the ink-jet printer cartridges (55.1 - 55.3) are controlled by means of a control unit (63), in particular a computer unit.
7. Method according to one or more of claims 1 to 6, **characterized in that** the printed marks (60) are dried in a drying section (62).
8. Method according to one or more of claims 1 to 7, **characterized in that** the printed mark (60) is applied by means of at least one office-type ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3).
9. Method according to one or more of claims 1 to 8, **characterized in that** the printed marks (60) are detected by means of a sensor device (61).

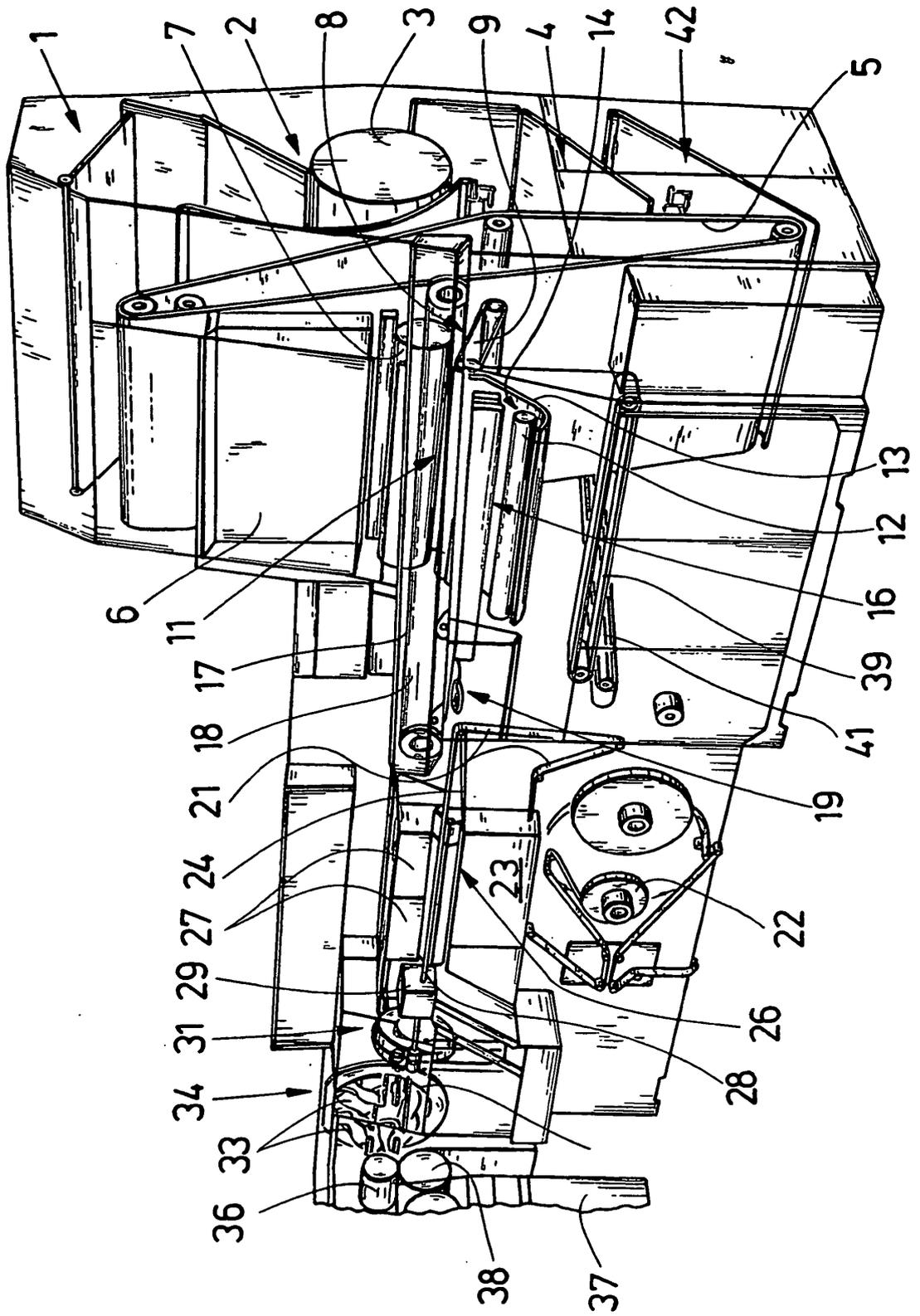
10. Printing unit (23) of a machine of the tobacco processing industry for applying printed marks (60) onto a wrapping strip (21) of the tobacco processing industry, preferably a cigarette paper strip, which is being conveyed in a conveying direction at a predetermined conveying speed, **characterized in that** at least one ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3) is provided, wherein the printed marks (60) are applied without contact by means of the at least one ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3) of the printing unit (23).
11. Printing unit (23) according to claim 10, **characterized in that** the at least one ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3) is disposed in a stationary manner.
12. Printing unit (23) according to claim 10 or 11, **characterized in that** a plurality of the ink-jet printer cartridges (55.1 - 55.3) are provided for applying a printed mark (60).
13. Printing unit (23) according to one of claims 10 to 12, **characterized in that** a plurality of the ink-jet printer cartridges (55.1 - 55.3) are disposed in and/or transversely of the conveying direction of the wrapping strip (21).
14. Printing unit (23) according to one or more of claims 10 to 13, **characterized in that** the ink-jet printer cartridges (55.1 - 55.3) are arranged in a cascade-like manner.
15. Printing unit (23) according to one or more of claims 10 to 14, **characterized in that** the ink-jet printer cartridges (55.1 - 55.3) are controllable by means of a control device (63), in particular a computer unit.
16. Printing unit (23) according to one or more of claims 10 to 15, **characterized in that** a drying section (62) is provided for the printed marks (60).
17. Printing unit (23) according to one or more of claims 10 to 16, **characterized in that** at least one ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3) is an office-type ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3).
18. Printing unit (23) according to one or more of claims 10 to 17, **characterized in that** a sensor device (61) is provided for the printed marks (60).
19. Use of at least one ink-jet printer cartridge (55.1 - 55.3) in a printing unit (23) of a machine of the tobacco processing industry according to one or more of claims 10 to 18.
20. Machine of the tobacco processing industry, in particular a cigarette rope machine or filter attachment machine, having a printing unit (23) according to one or more of claims 10 to 18.

## Revendications

1. Procédé pour appliquer des marques d'impression (60) sur une bande d'emballage (21), avançant le long d'une direction de transport à une vitesse de transport prédéterminée, de l'industrie de transformation du tabac, de préférence une bande de papier à cigarette, à l'aide d'une unité d'impression (23), **caractérisé en ce que** les marques d'impression (60) sont appliquées sans contact au moyen d'au moins une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre de l'unité d'impression (23).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité d'impression (23) et/ou la au moins une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre sont montées de manière fixe.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**une marque d'impression (60) est appliquée au moyen de plusieurs cartouches (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** plusieurs cartouches (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre sont disposées dans la et/ou transversalement à la direction de transport de la bande d'emballage (21).
5. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les cartouches (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre sont disposées en cascade.
6. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les cartouches (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre sont commandées à l'aide d'une unité de commande (63), en particulier d'une unité de calcul.
7. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les marques d'impression (60) sont séchées dans une section de séchage (62).
8. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les marques d'impression (60) sont appliquées à l'aide d'au moins une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre du domaine de la bureautique.
9. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les marques d'impression (60) sont saisies à l'aide d'un dispositif capteur (61).
10. Unité d'impression (23) d'une machine de l'industrie de transformation du tabac pour appliquer des mar-

- ques d'impression (60) sur une bande d'emballage (21), avançant le long d'une direction de transport à une vitesse de transport prédéterminée, de l'industrie de transformation du tabac, de préférence une bande de papier à cigarette, **caractérisée en ce qu'il est prévu au moins une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre, les marques d'impression (60) étant appliquées sans contact au moyen de la au moins une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre de l'unité d'impression (23).** 5 10
11. Unité d'impression (23) selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la au moins une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre est montée de manière fixe. 15
12. Unité d'impression (23) selon la revendication 10 ou 11, **caractérisée en ce qu'il est prévu plusieurs cartouches (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre pour l'application d'une marque d'impression (60).** 20
13. Unité d'impression (23) selon l'une des revendications 10 à 12, **caractérisée en ce que** plusieurs cartouches (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre sont disposées dans la et/ou transversalement à la direction de transport de la bande d'emballage (21). 25
14. Unité d'impression (23) selon l'une ou plusieurs des revendications 10 à 13, **caractérisée en ce que** les cartouches (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre sont disposées en cascade. 30
15. Unité d'impression (23) selon l'une ou plusieurs des revendications 10 à 14, **caractérisée en ce que** les cartouches (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre peuvent être commandées à l'aide d'une unité de commande (63), en particulier d'une unité de calcul. 35
16. Unité d'impression (23) selon l'une ou plusieurs des revendications 10 à 15, **caractérisée en ce qu'il est prévu une section de séchage (62) pour les marques d'impression (60).** 40
17. Unité d'impression (23) selon l'une ou plusieurs des revendications 10 à 16, **caractérisée en ce qu'au moins une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre est une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre du domaine de la bureautique.** 45 50
18. Unité d'impression (23) selon l'une ou plusieurs des revendications 10 à 17, **caractérisée en ce qu'il est prévu un dispositif capteur (61) pour les marques d'impression (60).** 55
19. Utilisation d'au moins une cartouche (55.1 - 55.3) pour imprimante à jet d'encre dans une unité d'impression (23) d'une machine de l'industrie de transformation du tabac selon l'une ou plusieurs des revendications 10 à 18.
20. Machine de l'industrie de transformation du tabac, en particulier machine pour la fabrication de boudins de cigarettes ou machine pour l'adjonction de filtres, comportant une unité d'impression (23) selon l'une ou plusieurs des revendications 10 à 18.

Fig. 1



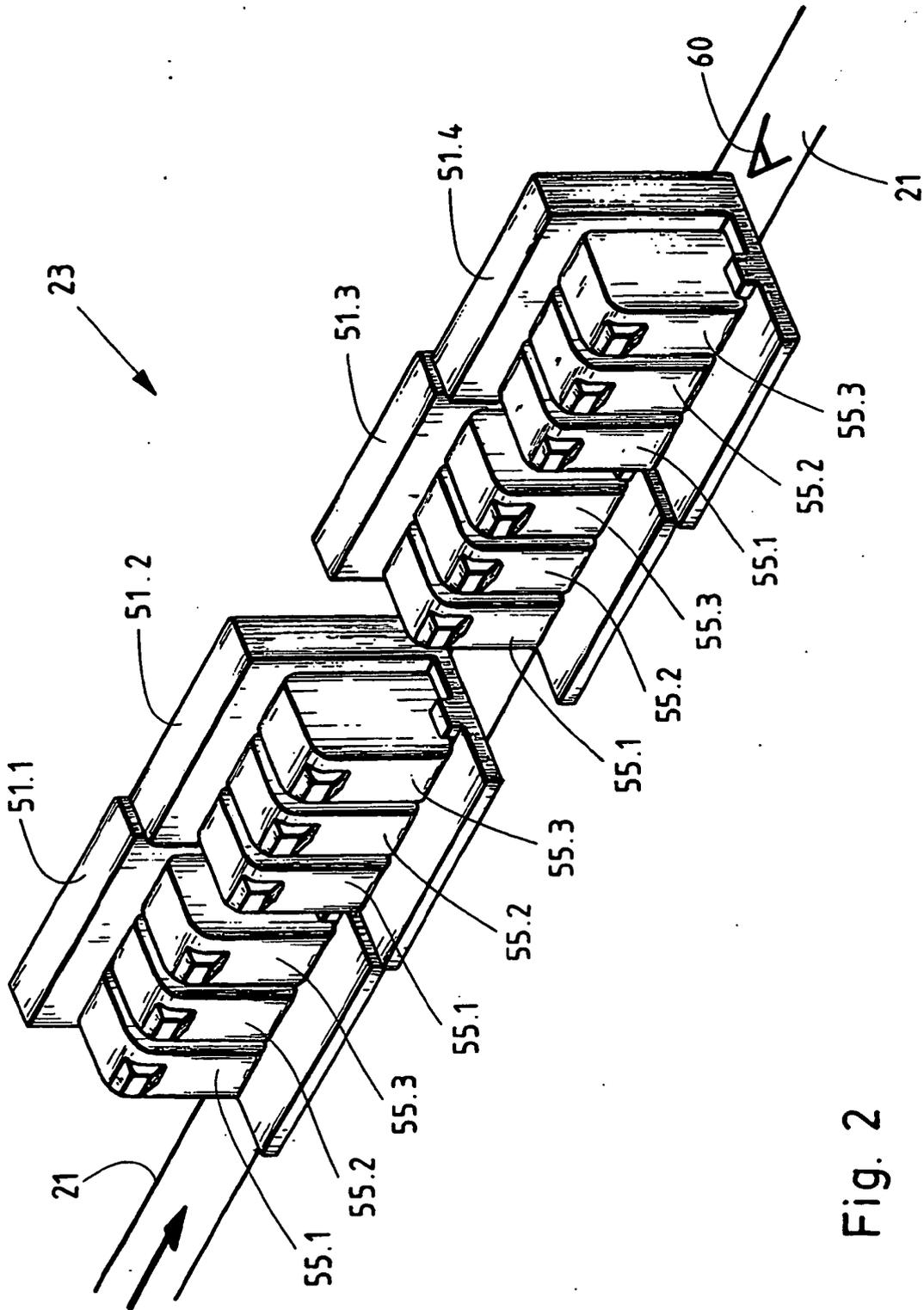


Fig. 2

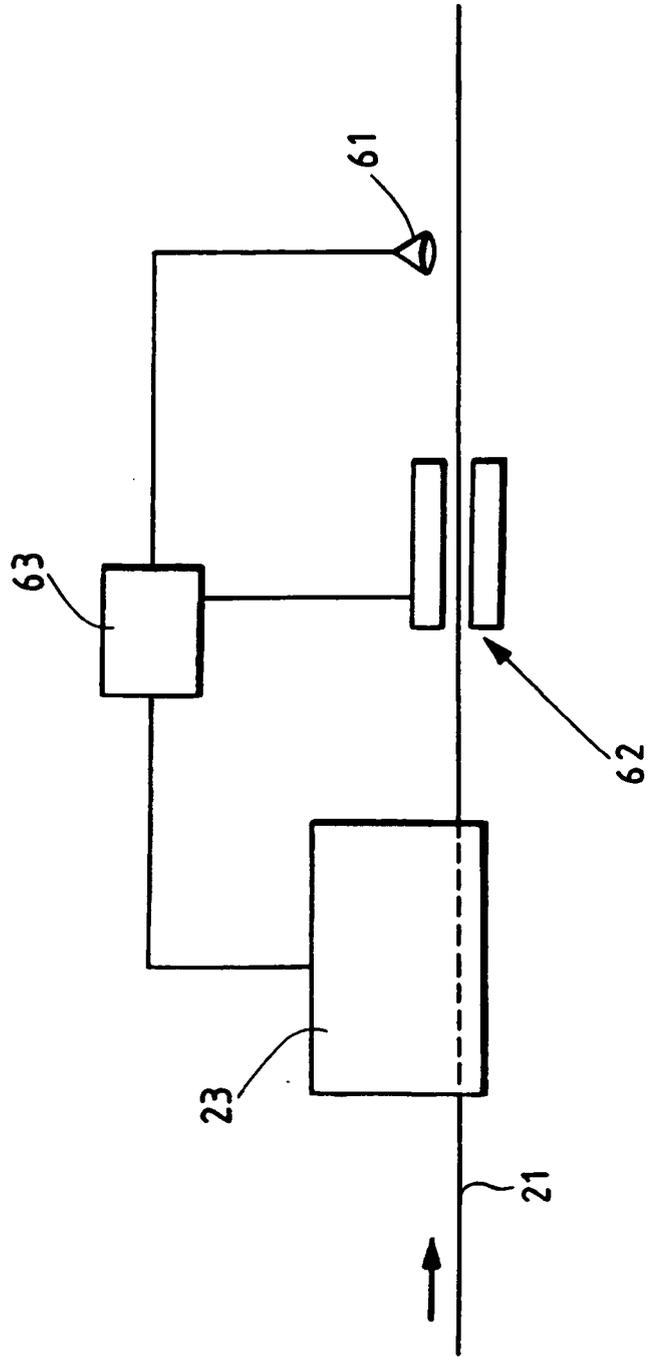


Fig. 3

**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**

- DE 10006124 A [0002]
- JP 11335606 A [0006]
- US 20030039502 A [0007]
- EP 1153746 A [0008]
- WO 02078959 A [0009]
- US 6173551 B [0010]
- WO 9951498 A [0010]