



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 09 213 T2 2005.04.07**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 063 350 B1**

(51) Int Cl.7: **D21F 11/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 09 213.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 660 108.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **12.06.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **27.12.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.04.2005**

(30) Unionspriorität:

991445 24.06.1999 FI

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

Metsä Tissue Oyj, Helsinki, FI

(72) Erfinder:

Talja, Martti, 35800 Mänttä, FI

(74) Vertreter:

**WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und
Rechtsanwälte, 81541 München**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von dessinierter Papier**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von gemustertem Papier, bei welchem Verfahren das Papier in einer Papiermaschine hergestellt und mit Mustern versehen wird (siehe US-A-4 504 357).

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Herstellen von gemustertem Papier, welche Vorrichtung eine Papiermaschine und eine Bemusterungseinrichtung für Papier umfasst.

[0003] Manche Papiersorten werden mit verschiedenen Mustern versehen, bevor das Papier an seinen Benutzer ausgeliefert wird. Die Muster können aus ästhetischen Gründen, zur Mitteilung notwendiger Informationen – beispielsweise bei der Verpackung – oder für einen anderen Zweck verwendet werden. In dieser Anmeldung bezieht sich die Bemusterung sowohl auf Text als auch auf Bilder.

[0004] Gemäß dem Stand der Technik wird Papier in einer separaten Arbeitsphase mit Mustern versehen. Gemustertes Backpapier beispielsweise wird hergestellt, indem zuerst das Papier in einer Papiermaschine hergestellt und das Papier dann zu einer separaten Bemusterungseinheit befördert wird, in der die Bemusterung typischerweise durch Bedrucken erfolgt. In einer dritten Phase wird das Papier mit Silikon behandelt, d.h. mit Silikon beschichtet, was dem Papier die guten Ablöseeigenschaften verleiht, die typisch für Backpapier sind. Die Bemusterung muss vor der Behandlung mit Silikon erfolgen, damit die Farbe dauerhaft am Papier haftet. Das Herstellungsverfahren umfasst somit drei Phasen, die alle mit verschiedenen Maschinen und möglicherweise in verschiedenen Fabriken oder sogar an verschiedenen Orten durchgeführt werden, wobei die Papierrollen zwischen den Phasen bewegt und gelagert werden müssen. Das Herstellungsverfahren ist daher insgesamt teuer und kompliziert, da es zeitaufwendig ist und mehrere verschiedene Maschinen und Arbeitsphasen erfordert. Darüber hinaus ist das Abändern der Muster für das Papier zeitaufwendig und folglich ist beispielsweise die Bemusterung kleiner Posten Papier mit speziellen Mustern wirtschaftlich unrentabel.

[0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von gemustertem Papier bereitzustellen, bei denen die vorstehend genannten Nachteile nicht vorhanden sind.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Bemusterungseinheit in einer Papiermaschine angeordnet ist, ein zur Bemusterungseinheit gehöriger Drucker die in der Papiermaschine hergestellte Papierbahn mit Mustern

versieht und die Papierbahn zu Backpapier gefertigt wird, welches mit Silikon behandelt wird.

[0007] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bemusterungseinrichtung einen Drucker umfasst, der in der Bemusterungseinheit angeordnet ist, welche in der Papiermaschine angeordnet ist, und der Drucker dafür ausgelegt ist, die in der Papiermaschine hergestellte Papierbahn mit Mustern zu versehen.

[0008] Der wesentliche Erfindungsgedanke besteht darin, dass eine Bemusterungseinheit in einer Papiermaschine angeordnet ist, die das mit Mustern zu versehende Papier herstellt, wobei die Bemusterungseinheit die durch die Papiermaschine laufende Papierbahn mit den gewünschten Mustern versieht. Des Weiteren besteht der Gedanke einer bevorzugten Ausführungsform darin, dass die Bemusterungseinheit einen oder mehrere Drucker umfasst, wodurch die Bemusterungsgeschwindigkeit oder die Komplexität der Muster erhöht werden kann. Der Gedanke einer anderen bevorzugten Ausführungsform besteht darin, dass der Drucker bevorzugt ein Tintenstrahldrucker ist, der einen oder mehrere Druckköpfe umfasst, was die Bemusterung besonders einfach macht. Der Gedanke einer dritten bevorzugten Ausführungsform besteht darin, dass in der Papiermaschine nach der Bemusterungseinheit in Laufrichtung der Papierbahn eine Beschichtungseinheit angeordnet ist und die bereits bemusterte Papierbahn gleichzeitig mit der Herstellung und Bemusterung derselben beschichtet wird. Der Gedanke einer vierten bevorzugten Ausführungsform besteht darin, dass das bemusterte und beschichtete Papier ein mit Silikon behandeltes Backpapier ist.

[0009] Die Erfindung bietet den Vorteil, dass die Papierbemusterung zur gleichen Zeit und in derselben Vorrichtung wie die Papierherstellung durchgeführt wird, wodurch die Herstellung von gemustertem Papier beschleunigt wird. Das Papier muss zur Bemusterung nicht von der Papiermaschine weg befördert werden, wodurch Transport-, Lager- und andere zusätzliche Zwischenphasen vermieden werden, was die Herstellungskosten und die Durchlaufzeit von gemustertem Papier erheblich verringert. Sogar komplizierte Muster können leicht und einfach auf das Papier aufgebracht werden, wobei die Muster sogar während der Bemusterung durch ein Steuerprogramm der Bemusterungseinheit abgeändert oder umgestaltet werden können. Ferner bietet eine bevorzugte Ausführungsform den Vorteil, dass es durch Beschichten des bemusterten Papiers direkt nach der Bemusterung mittels einer in der Papiermaschine angeordneten Beschichtungseinheit möglich ist, die Transport- und Lagerkosten weiter zu senken und das Herstellungsverfahren weiter zu beschleunigen. Darüber hinaus werden die Muster durch die unmittelbare Beschichtung sofort durch den Überzug ab-

gedeckt und können sich vor der Auslieferung an den Kunden nicht abnutzen oder anderweitig verschlechtern.

[0010] Die Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnungen genauer beschrieben. Es zeigt:

[0011] Fig. 1 eine stark vereinfachte schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

[0012] Fig. 2 eine schematische Draufsicht der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Erfindung, und

[0013] Fig. 3 eine schematische Draufsicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0014] Fig. 1 ist eine stark vereinfachte schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Eine Papiermaschine 1, die mit Mustern zu versehendes Papier herstellt, ist in der Figur durch eine gestrichelte Linie dargestellt. Die Papiermaschine 1 ist Fachleuten auf dem Gebiet per se bekannt und wird folglich hierin nicht im Detail beschrieben. Des Weiteren ist der Betrieb der Papiermaschine 1 Fachleuten auf dem Gebiet per se bekannt und muss daher hierin nicht im Detail beschrieben werden. Die Papiermaschine 1 umfasst Einrichtungen zum Formen und Trocknen einer Papierbahn, mit anderen Worten, ein vorderes Ende, einen Pressabschnitt und einen Trockenabschnitt, welche Einrichtungen in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 2 versehen sind. Die von den Formungs- und Trockeneinrichtungen 2 kommende Papierbahn 3, deren Laufrichtung in Fig. 1 durch einen Pfeil angezeigt ist, wird einer Bemusterungseinheit 4 zugeführt. Die Bemusterungseinheit 4 umfasst einen Drucker 10, dessen Druckkopf 11 die gewünschten Muster auf die Papierbahn 3 druckt. Der Drucker 10 kann einen oder mehrere Druckköpfe 11 umfassen, deren Aufdrucke auch aus verschiedenen Farben bestehen können. Die Muster können grafische Muster, Beschriftung, Kombinationen daraus oder andere entsprechende Muster umfassen. Die Muster als solche wiederholen sich typischerweise auf der Papierbahn 3 in bestimmten Abständen, sie können jedoch auch beliebig angeordnet sein oder sich kontinuierlich verändern. Die Bemusterungseinheit 4 wird von einer Steuereinheit 12 gesteuert, die wenigstens ein Programm zur Steuerung der Druckköpfe 11 des Druckers 10 und eine Benutzerschnittstelle umfasst. Durch die Steuereinheit 12 ist es möglich, die Bemusterungseinheit 4 in Echtzeit zu steuern, so dass die Muster rasch in andere Muster abgeändert werden können. Auf diese Weise ist es möglich, sogar ziemlich kleine Posten Papier mit Mustern zu versehen, wobei die Herstellungskosten gering bleiben.

[0015] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist je eine Bemusterungseinheit 4 sowohl oberhalb als auch unterhalb der Papierbahn 3 einander gegenüberliegend angeordnet. Auf diese Weise kann die Papierbahn 3 auf beiden Seiten mit den gewünschten Mustern versehen werden. Die auf beiden Seiten der Papierbahn 3 angeordneten Bemusterungseinheiten 4 können sich in Bezug aufeinander in Laufrichtung der Papierbahn 3 auch an verschiedenen Stellen befinden. Bei einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die Bemusterungseinheit 4 nur auf einer Seite der Papierbahn 3 angeordnet, so dass die Bahn 3 nur auf dieser Seite mit Mustern versehen wird.

[0016] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist die Bemusterungseinheit 4 nach dem Trockenabschnitt der Papiermaschine 1 angeordnet. Die Bemusterungseinheit 4 kann auch so in der Papiermaschine 1 angeordnet werden, dass sich in Laufrichtung der Papierbahn 3 ein Teil des Trockenabschnitts hinter der Bemusterungseinheit 4 befindet.

[0017] Der Drucker 10 ist bevorzugt ein Tintenstrahldrucker, mit Hilfe dessen leicht und schnell sogar komplizierte Muster auf die Oberfläche der Papierbahn 3 aufgebracht werden können. Der Aufbau und Betrieb eines Tintenstrahldruckers sind per se bekannt und werden daher hierin nicht genauer beschrieben. Der Aufdruck eines Druckkopfes 11 des verwendeten Tintenstrahldruckers kann entweder einfarbig oder mehrfarbig sein, wodurch mehrfarbige Muster auf die Papierbahn 3 aufgebracht werden können.

[0018] Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform läuft die bemusterte Papierbahn 3 von der Bemusterungseinheit 4 zu einer in der Papiermaschine 1 angeordneten Beschichtungseinheit 5, wobei die Papierbahn 3 in der Beschichtungseinheit entweder auf beiden Seiten, wie in Fig. 1 gezeigt, oder auf nur einer Seite mit einer Überzugsschicht 6 versehen wird. Beispielsweise bei der Herstellung von Backpapier wird die Papierbahn 3 heutzutage für gewöhnlich mit einer silikonhaltigen Schicht überzogen, d.h. die Bahn wird mit Silikon behandelt. In Abhängigkeit von der Verwendung des Papiers kann die Überzugsschicht 6 auch aus einem anderen Material als Silikon bestehen. Der Überzug 6 muss zumindest bis zu einem gewissen Grad immer durchsichtig sein, so dass die auf die Papierbahn 3 aufgebrachten Muster durchscheinen. Die beschichtete Papierbahn 9 wird nach der Beschichtungseinheit 5 weiter zu Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung 7 geführt, welche beispielsweise eine Wickelwalze und Wickler umfassen. Das beschichtete und bemusterte Papier wird somit im Wesentlichen komplett in der Papiermaschine 1 hergestellt, was die Herstellung äußerst schnell und einfach macht. Es ist keine separate Maschinerie zur Bemusterung und Beschichtung des Papiers erforderlich und das Papier muss zur Bemusterung

oder Beschichtung nicht zu anderen Orten bewegt werden, was die Durchlaufzeit verkürzt und den Bedarf an Produktions- und Lagerraum verringert. Wenn keine beschichteten Papiersorten in der Papiermaschine 1 hergestellt werden, kann die Beschichtungseinheit 5 selbstverständlich aus der Papiermaschine 1 weggelassen werden.

[0019] Fig. 2 ist eine schematische Draufsicht der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Erfindung. Die Bezugszeichen der Fig. 1 und 2 entsprechen einander. Die in den Formungs- und Trockeneinrichtungen 2 geformte Papierbahn 3 läuft in die durch den Pfeil angezeigte Richtung in die in der Papiermaschine 1 angeordnete Bemusterungseinheit 4, wo sie mit den Mustern 8 und 13 versehen wird. Im Anschluss daran läuft die Bahn zur Beschichtung weiter zu der in der Papiermaschine 1 angeordneten Beschichtungseinheit 5, wobei die beschichtete Papierbahn 9 dann zu den Einrichtungen zur weiteren Bearbeitung 7 der Papiermaschine 1 geführt wird, wo die beschichtete Papierbahn 9 in einer per se bekannten Art und Weise bearbeitet wird, bevor sie zur weiteren Bearbeitung ausgeliefert wird.

[0020] Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform umfasst die Bemusterungseinheit 4 vier Drucker 10, die Seite an Seite angeordnet sind, wobei jeder Drucker dafür ausgelegt ist, einen Teil der Breite der Papierbahn 3 derart mit Mustern zu versehen, dass im Wesentlichen die gesamte Breite der Papierbahn bemustert werden kann. Die Anzahl der Drucker 10 in der Bemusterungseinheit 4 ist natürlich nicht auf vier beschränkt, sondern kann größer oder kleiner sein. Jeder Drucker 10 wird durch eine Steuereinheit 12 gesteuert, durch die die Drucker 10 alle dazu gebracht werden können, dasselbe Muster 8 auf die Bahn 3 aufzubringen, oder alternativ ein oder mehrere Drucker 10 dazu gebracht werden können, ein Muster 13 zu erzeugen, dass sich von dem der anderen Drucker 10 unterscheidet. Die Muster 8, 13 können sich kontinuierlich wiederholen oder in gewünschter Weise kontinuierlich verändern und sich voneinander unterscheiden. Durch Erhöhen der Anzahl der parallelen Drucker 10 wird der Teil der Breite der Bahn 3, den jeder von ihnen mit Mustern versieht, schmaler und die Bewegungsstrecke der Druckköpfe 11 wird kleiner, wodurch die Geschwindigkeit der bemusterten Papierbahn 3 entsprechend erhöht werden kann. Die Druckköpfe 11 sind in Fig. 2 nicht gezeigt, um die Figur zu vereinfachen.

[0021] Fig. 3 ist eine schematische Draufsicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Es wird darauf hingewiesen, dass die Bezugszeichen in Fig. 3 denjenigen der Fig. 1 und 2 entsprechen. Die Papierbahn 3 wird, wie anhand der vorstehenden Figuren beschrieben, von den Formungs- und Trockeneinrichtungen 2 zur Bemusterungseinheit 4' geführt. Die Bemusterungseinheit 4'

umfasst drei Drucker 10', die hintereinander in Reihe in Laufrichtung der Papierbahn 3 angeordnet sind und die alle dazu verwendet werden können, im Wesentlichen die gesamte Breite der Papierbahn 3 mit Mustern zu versehen. Mit anderen Worten, die Druckköpfe 11 jedes Druckers 10', die nicht in Fig. 3 gezeigt sind, um die Beschreibung der Materie zu vereinfachen, bewegen sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Papierbahn 3. Die Bemusterung der Papierbahn 3 wird so ausgeführt, dass jeder Drucker 10' nur einen Teil des gewünschten Musters aufbringt. Bei einer Ausführungsform versehen die Drucker 10' die Papierbahn 3 mit Aufdrucken in verschiedenen Farben, welche die endgültige mehrfarbige Bemusterung bilden. Bei einer anderen Ausführungsform haben die Aufdrucke jedes Druckers 10' dieselbe Farbe, was die endgültige Bemusterung einfarbig macht. Es ist selbstverständlich möglich, mehr oder weniger als drei Drucker 10' hintereinander in der Bemusterungseinheit 4' anzuordnen.

[0022] Die Steuereinheit 12 der Bemusterungseinheit 4' ist in der Papiermaschine 1 angeordnet, bevorzugt zusammen mit den per se bekannten Steuer- und Überwachungseinheiten der Papiermaschine 1, wodurch das Verfahren zur Herstellung von bemustertem Papier in seiner Gesamtheit von demselben Steuerraum aus gesteuert und überwacht werden kann.

[0023] Die Zeichnungen und die darauf bezogene Beschreibung dienen nur dazu, den Erfindungsgedanken zu veranschaulichen. Die Erfindung kann im Detail innerhalb des Schutzzumfangs der Ansprüche variieren. Die Bemusterungseinheit kann daher sowohl Seite an Seite als auch hintereinander angeordnete Drucker umfassen. Darüber hinaus können die Drucker in geeigneter Weise miteinander verriegelt angeordnet sein. Es kann mehr als eine Bemusterungseinheit in der Papiermaschine angeordnet sein, was beispielsweise die Erzeugung von äußerst komplizierten Mustern weiter beschleunigt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von gemustertem Papier, bei welchem Verfahren das Papier in einer Papiermaschine (1) hergestellt und mit Mustern versehen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Bemusterungseinheit (4) in der Papiermaschine (1) angeordnet ist, ein Drucker (10, 10'), der Bemusterungseinheit (4) die Papierbahn (3) mit Mustern versieht, die in der Papiermaschine (1) hergestellt wird, und die Papierbahn (3) zu Backpapier gefertigt wird, welches dann mit Silikon behandelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bemusterungseinheit (4) wenigstens zwei Drucker (10, 10') umfasst.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Bemusterungseinheiten (4) in der Papiermaschine (1) angeordnet sind.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Drucker (10, 10') ein Tintenstrahldrucker ist, der einen oder mehrere Druckköpfe (11) umfasst.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Papiermaschine (1) eine Beschichtungseinheit (5) umfasst, der die in der Bemusterungseinheit (4) mit Mustern versehene Papierbahn (3) zugeführt wird und in der die gemusterte Papierbahn (3) auf wenigstens einer Seite mit einer Überzugsschicht (6) versehen wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass einige der Drucker (10, 10') die Oberseite der Papierbahn (3) und einige der Drucker (10, 10') die Unterseite der Papierbahn (3) mit Mustern versehen.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bemusterungseinheit (4) die Papierbahn (3) mit Mustern (8, 13) versieht, die sich als solche kontinuierlich wiederholen.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bemusterungseinheit (4) die Papierbahn (3) mit unterschiedlichen Mustern versieht.

9. Vorrichtung zum Herstellen von gemustertem Papier, welche Vorrichtung eine Papiermaschine (1) und eine Bemusterungseinrichtung für Papier umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Bemusterungseinrichtung ein Drucker (10, 10') ist, der in einer Bemusterungseinheit (4) angeordnet ist, welche in der Papiermaschine (1) angeordnet ist, der Drucker (10, 10') dafür ausgelegt ist, eine Papierbahn (3) mit Mustern zu versehen, die in der Papiermaschine (1) hergestellt wird, und die Papiermaschine (1) dafür ausgelegt ist, Backpapier herzustellen, das mit Silikon behandelt wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bemusterungseinheit (4) wenigstens zwei Drucker (10, 10') umfasst.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Bemusterungseinheiten (4) in der Papiermaschine (1) angeordnet sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein

Drucker (10, 10') ein Tintenstrahldrucker ist, der einen oder mehrere Druckköpfe (11) umfasst.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Papiermaschine (1) eine Beschichtungseinheit (5) umfasst, die in Laufrichtung der Papierbahn (3) nach der Bemusterungseinheit (4) angeordnet ist, wobei die Beschichtungseinheit dafür ausgelegt ist, die bereits mit Mustern versehene Papierbahn (3) auf wenigstens einer Seite zu beschichten.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige der Drucker (10, 10') der Bemusterungseinheit (4) in Seitenrichtung der Papierbahn (3) nebeneinander angeordnet sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einige der Drucker (10, 10') der Bemusterungseinheit (4) in Laufrichtung der Papierbahn (3) nacheinander angeordnet sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckköpfe (11) der Drucker (10, 10') Einfarben-Druckköpfe sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckköpfe (11) der Drucker (10, 10') Mehrfarben-Druckköpfe sind.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass einige der Drucker (10, 10') dafür ausgelegt sind, die Oberseite der Papierbahn (3) und einige der Drucker (10, 10') dafür, die Unterseite der Papierbahn (3) mit Mustern zu versehen.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Bemusterungseinheit (4) dafür ausgelegt ist, die Papierbahn (3) mit einem Muster zu versehen, das sich als solches kontinuierlich wiederholt.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Bemusterungseinheit (4) dafür ausgelegt ist, die Papierbahn (3) mit Mustern zu versehen, die sich voneinander unterscheiden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

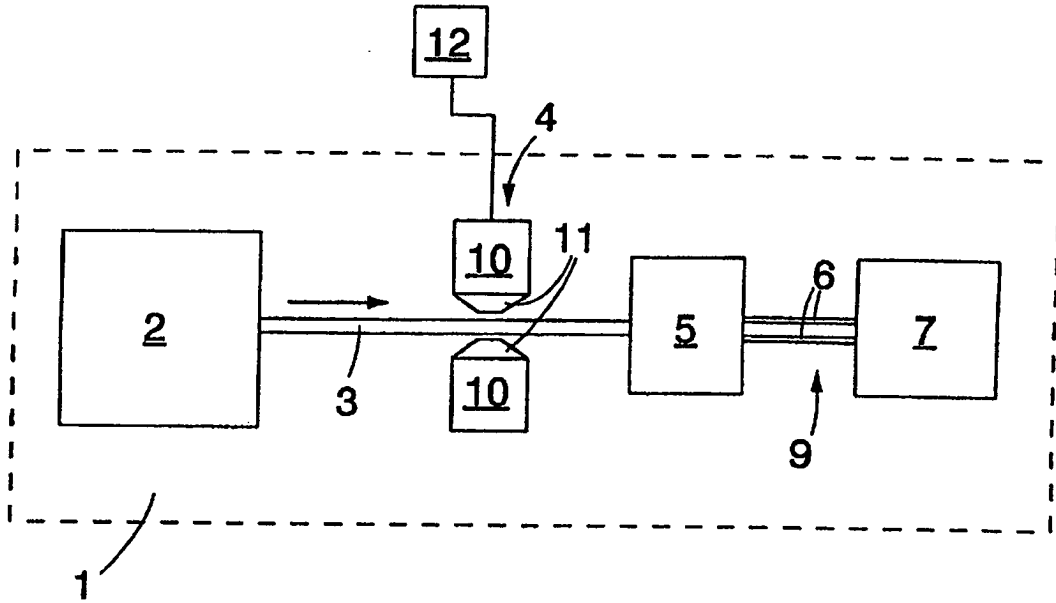


FIG. 1

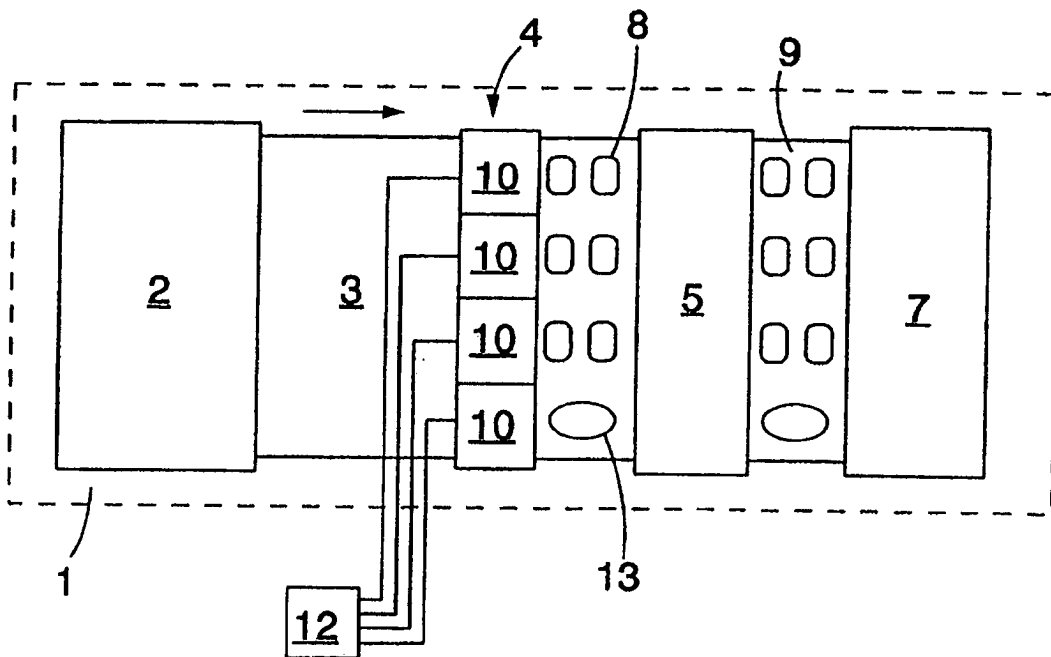


FIG. 2

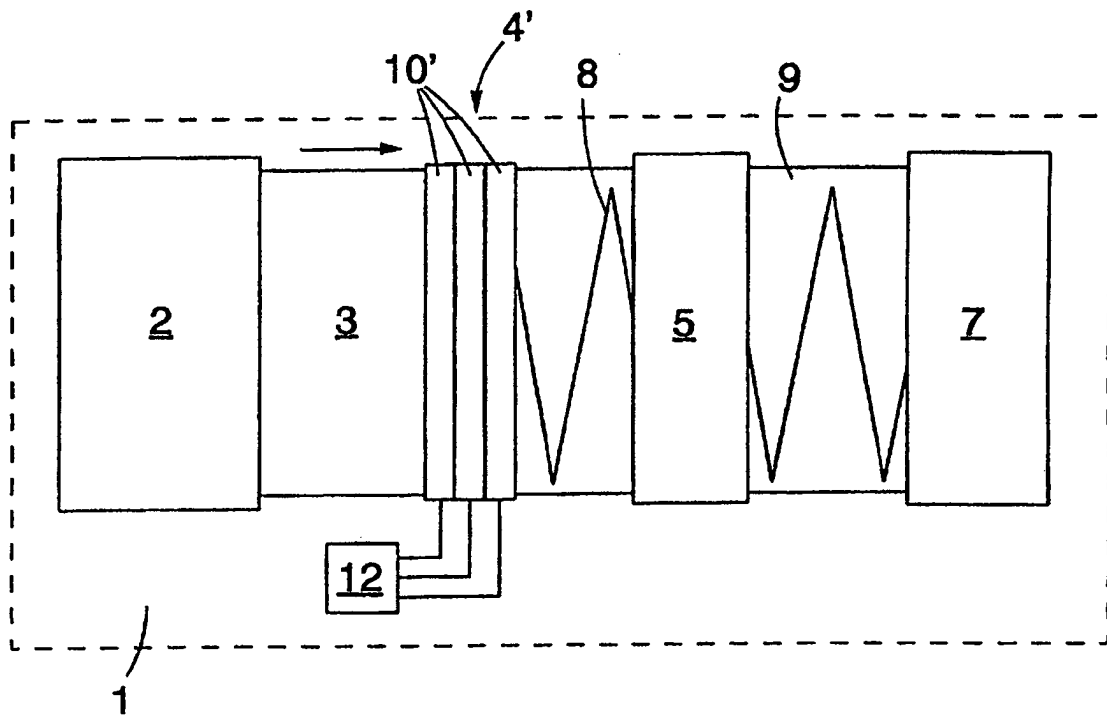


FIG. 3