(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 072 407 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(51) Int Cl.:
B65C 9/46 *(2006.01)*
B41J 3/54 *(2006.01)*
B41J 2/005 *(2006.01)*
B41J 2/185 *(2006.01)*
B41J 2/165 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08020855.6**

(22) Anmeldetag: **01.12.2008**

(54) **Etikettiermaschine**

Labelling machine

Machine d'étiquetage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **19.12.2007 DE 102007061277**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2009 Patentblatt 2009/26

(73) Patentinhaber: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **Achhammer, Karl-Heinz**
93086 Wörth/Donau (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 806 291
DE-A1-102006 004 477
JP-A- 9 076 527
US-A1- 2006 066 697

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).

EP 2 072 407 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Etikettiermaschine zum Aufbringen von Information auf Behälter, mit einem Tintenstrahldrucker, der mindestens einen Druckkopf mit mindestens einer Düse aufweist.

[0002] In jüngerer Zeit ist es bekannt geworden, zum Etikettieren von Behältern Etikettiermaschinen mit Tintenstrahldruckern zu verwenden, die Informationen auf ein Etikett oder auch im Direktdruck auf einen Behälter aufbringen können. Im Allgemeinen werden dabei Drukker mit einem bedarfsabhängigen Tintenstrahl bevorzugt, sogenannte "Drop-On-Demand"-Ducker. Da bei diesem Druckertyp nur die tatsächlich für den Druck benötigten Tintentropfen aus den Düsen austreten, ist er deutlich wirtschaftlicher als der sogenannte "Continous-Ink"-Drucker mit seinem kontinuierlich aus den Düsen austretenden Tintenstrahl.

[0003] Ein für bedarfsabhängige Drucker charakteristisches Problem liegt jedoch darin, dass die im Druckkopf vorhandene Tinte bei Nichtbenutzung eintrocknen kann, so zum Beispiel bei einem durch einen Schichtwechsel oder eine Störung verursachten Stillstand der Etikettiermaschine. Dabei können Störungen auch durch vor- oder nachgelagerte Maschinen einer in einer Linie eingebundenen Etikettiermaschine verursacht werden. Die Reinigung bzw. der Austausch des eingetrockneten Druckkopfs führen zu einer zusätzlichen, unwirtschaftlichen Ausfallzeit.

[0004] Die Offenlegungsschrift EP 1 806 291 A beschreibt hierzu eine Etikettiermaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0005] Die Offenlegungsschrift JP 09 076527 A beschreibt einen Tintenstrahldrucker, bei dem ein Deckel zur Tintenrückführung während der Druckkopfreinigung vor dem Druckkopf platziert wird. Dabei muss der Druckkopf aus dem Druckbereich heraus und gegen einen seitlichen Mitnehmer in eine Reinigungsposition gefahren werden. Der Drucker wird dann nicht im Druckmodus betrieben, sondern Tinte und am Druckkopf befindliche Rückstände werden über den Deckel von einer Pumpe abgesaugt und die Tinte nach Filterung in den Tintenkreislauf zurückgeführt.

[0006] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine wirtschaftliche Etikettiermaschine bereitzustellen, bei der der Druck nach einem Stillstand oder Störung der Etikettiermaschine unverzüglich und zuverlässig fortgesetzt werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Deckel gelöst, der wahlweise zwischen die Düse und den Behälter oder das Etikett, vor die Austrittsöffnung der Düse, verbringbar ist, und der aus der Düse austretende Tinte in den Tintenkreislauf zurückführt. Das Problem wird ebenso gelöst durch ein Verfahren, bei dem der Tintenstrahldrucker bei einer Druckunterbrechung weiter im Druckmodus betrieben und die aus der Düse abgegebene Tinte in den Tintenkreislauf zurückgeführt wird.

[0008] Dadurch kann die Tinte auch während einer Druckpause weiter aus der Düse austreten. Ein Stillstand der Tinte und ein dadurch verursachtes Eintrocknen der Tinte wird auf diese Weise vermieden.

[0009] Günstigerweise kann der Tintenstrahldrucker ein bedarfsabhängiger Drucker sein. Dadurch lässt sich die Etikettiermaschine besonders kostengünstig betreiben.

[0010] Bei einer besonders günstigen Ausgestaltung kann der Tintenstrahldrucker mindestens zwei Druckköpfe umfassen. Ferner kann der Deckel so unterteilt sein, dass er die Tinte nach Druckköpfen getrennt in den Tintenkreislauf zurückführt.

[0011] Dadurch lassen sich Tinten aus mehreren Druckköpfen ohne unerwünschte Vermischung der Farben mit Hilfe eines gemeinsamen Deckels zurückgewinnen.

[0012] Vorteilhafterweise kann die Richtung des Tintenstrahls beim Einbringen des Deckels unverändert bleiben. Dadurch lässt sich der Tintenverbrauch minimieren.

[0013] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachstehend erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Etikettiermaschine;
- Fig. 2 eine Übersicht über die Komponenten des erfindungsgemäßen Tintenstrahldruckers;
- Fig. 3A eine schematische Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Druckkopfes samt Deckel im Druckmodus;
- Fig. 3B eine schematische Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Druckkopfes samt Deckel im Umwälzmodus; und
- Fig. 4 eine schematische Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Deckels für mehrere Druckköpfe.

[0014] Die in Fig. 1 dargestellte, modular aufgebaute Etikettiermaschine 1 umfasst neben der bekannten Grundkonstruktion einen Tintenstrahldrucker 2 mit einem oder mehreren, beispielsweise vier Druckköpfen 3 und einem Deckel 4, der zwischen die Druckköpfe 3 und einem über die Rollen 5 geführten Etikettenband 6 verbringbar ist.

[0015] Die Etikettiermaschine 1 ist im dargestellten Beispiel als Rundläufermaschine konzipiert, kann jedoch auch als Geradläufer ausgelegt sein. Wie Fig. 1 zu entnehmen ist, werden die Behälter 7 über einen Flaschentisch 8 zugefördert und mit Hilfe eines Spendeaggregats 9 etikettiert. Es ist jedoch auch möglich, die Etikettiermaschine 1 für den Direktdruck auszulegen. In diesem Fall werden die Behälter 7 an Stelle des Etikettenbands 6 vor

den Druckköpfen 3 positioniert, d.h. die Druckköpfe sind dann zum Flaschentisch weisend ausgerichtet. Entscheidend ist dabei, dass der Deckel 4 zwischen die Druckköpfe 3 und den zu etikettierenden Behälter 7 gebracht werden kann. Der Begriff "Etikettieren" ist in diesem Zusammenhang so zu verstehen, dass die Information entweder zunächst auf ein Etikett gedruckt und dieses anschließen auf den Behälter 7 geklebt wird, oder dass die Information direkt auf den Behälter 7 bzw. auf ein bereits auf dem Behälter 7 befestigtes ggf. blankes Etikett gedruckt wird. Die Etiketten können nicht nur einzeln, sondern auch in Rollenform bereitgestellt werden.

[0016] Fig. 2 zeigt die Komponenten des Tintenstrahldruckers 2, der wie üblich ein Druckkopfmodul 11 mit Druckköpfen 3 umfasst, sowie eine Basisstation 12 zum Ansteuern der Druckköpfe 3, eine Bedieneinheit 13, eine Stromversorgung 14, eine Tinten-Versorgungspumpe 15, die über die Versorgungsleitung 16 mit den Tintentanks 17 und den Druckköpfen 3 verbunden ist, einen Tinten-Abfallbehälter 18 und ein Tinten-Trocknungssystem 19, z.B. auf Basis von UV- Licht. Neben dem Deckel 4 weist der erfindungsgemäße Drucker 2 außerdem Umwälzpumpen 10 auf, einen Motor 20 zum Antrieb des Deckels 4 sowie eine Steuerung 21 zur Ansteuerung des Motors 20.

[0017] Die Steuerung 21 steuert den Motor 20 bei einer Druckunterbrechung automatisch an, so dass der Deckel 4 zwischen die Druckköpfe 3 und das Etikettenband 6 verbracht wird. Die Steuerung 21 kann zu diesem Zweck an eine geeignete Überwachungsvorrichtung der Etikettiermaschine 1 gekoppelt sein, die z.B. erkennt, ob Etikettenband 6 zugefördert wird. Der Deckel 4 könnte jedoch auch mit der Bedieneinheit 13 angesteuert werden.

[0018] Die Ausgestaltung des Deckels 4 und seine Lage in Relation zu den Druckköpfen 3 wird aus Fig. 3A deutlich, die beispielhaft einen Druckkopf 3 und den Dekkel 4 in einer Druckposition zeigt. Der Druckkopf 3 umfasst eine Düse 23 mit einer Austrittsöffnung 24 sowie eine Tintenkammer 25, die in Fig. 3A teilweise mit Tinte 26 gefüllt ist. Ein Tintenstrahl 26a tritt aus der Austrittsöffnung 24 aus und trifft auf das Etikettenband 6. Die Versorgungsleitung 16 ist mit einer ersten Einlassöffnung 27 der Vorratskammer 25 verbunden.

[0019] Der Deckel 4 liegt an der dem Etikettenband 6 zugewandten Seite 39 des Druckkopfs 3 an und weist einen zu dieser Seite hin offenen Auffangbereich 27 für Tinte 26 auf sowie eine an dessen unterem Ende angeordnete Auslassöffnung 29. Letztere ist über den saugseitigen Schlauch 31, die Umwälzpumpe 10 und den druckseitigen Schlauch 35 mit einer zweiten Einlassöffnung 37 der Tintenkammer 25 verbunden.

[0020] Fig. 3B zeigt die ansonsten identische Anordnung aus Fig. 3A in einer Umwälzposition, die man durch Verschieben des Deckels 4 in Richtung des Pfeils A erhält. In der Umwälzposition ist der Deckel 4 zwischen der Austrittsöffnung 24 der Düse 23 und dem Etikettenband 6 angeordnet, so dass der Tintenstrahl 26a durch den Auffangbereich 27 aufgefangen wird. Der Auffangbereich 27 ist so ausgebildet, dass die Tinte 26 über der Auslassöffnung 29 gesammelt wird. Die Umwälzpumpe 10 fördert die gesammelte Tinte 26 durch die Auslassöffnung 29 und die Schläuche 31, 35 in die Tintenkammer 25 zurück.

[0021] Der Druckkopf 3 arbeitet bedarfsabhängig nach dem sogenannten "Drop-On-Demand"-Prinzip. Hierbei presst die wiederholte Verformung eines Piezokristalls (nicht gezeigt) oder die Bildung von Dampfblasen (nicht gezeigt) Tinte 26 durch die Düse 23. Es resultiert der aus einzelnen Tintentropfen bestehende Strahl 26a mit im Wesentlichen gleichbleibender Richtung, wobei die Richtung insbesondere unabhängig von der Stellung des Deckels 4 ist.

[0022] Ein Druckkopf 3 kann mehrere, z.B. zeilenartig angeordnete Düsen 23 aufweisen. Die Anzahl der Druckköpfe 3 ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr kann eine beliebige Anzahl von Druckköpfen (z.B. für Mehrfarbendruck) in einem oder mehreren Druckkopfmodulen 11 angeordnet werden.

[0023] Der Deckel 4 besteht z. B. aus Metall oder Kunststoff und weist für jeden Druckkopf 3 einen gesonderten Auffangbereich 27 auf. Ein Deckel 4 passend zu einer Kombination aus vier Druckköpfen 3 ist beispielhaft in Fig. 4 gezeigt. Die Auffangbereiche 27 sind dabei so angeordnet und dimensioniert, dass die einzelnen Tintestrahle 26a in der Umwälzposition jeweils vollständig von dem zugeordneten Auffangbereich 27 aufgefangen werden. Es ist jedoch auch möglich, dass einem Auffangbereich 27 mehrere Druckköpfe 3 zugeordnet sind, z.B. wenn in mehreren Druckköpfen 3 die gleiche Tinte verwendet wird. Die Auffangbereiche 27 können z. B. durch Vertiefungen im Deckel 7 gebildet werden oder durch Stege voneinander abgetrennt werden.

[0024] Der Deckel 4 schließt mit den Druckköpfen 3 spritzwassergeschützt oder luftdicht ab, z. B. unter Verwendung einer nicht dargestellten Dichtung, so dass die Düsen 23 zusätzlich vor Austrocknung geschützt sind. Der Deckel 4 kann wahlweise auch eine geeignete Gehäuseöffnung des Druckkopfmoduls 11 verschließen, so dass die Druckköpfe 3 zwar von der Umgebung abgeschlossen sind, der Deckel 4 jedoch nicht direkt auf den Druckköpfen 3 aufliegt. Es ist auch denkbar, den Deckel an einem gesonderten Rahmen mit einer geeigneten Führung anzubringen. Entscheidend ist, dass der Deckel 4 zwischen die Düsen 23 und das Druckmedium gefahren werden kann. Unter Umständen kann auf einen dichten Verschluss der Druckköpfe 3 auch ganz verzichtet werden, so dass lediglich die Tinte 26 in den Auffangbereichen 27 gesammelt und in den Tintenkreislauf zurückgeführt wird.

[0025] Die Umwälzpumpe 10 ist eine selbstansaugende Pumpe, wie z. B. eine Membranpumpe oder Schlauchpumpe. In der Regel wird pro Tintensorte ein Rückführkreislauf benötigt. Die druckseitige Leitung 35 muss dabei nicht zwangsläufig in die Vorratskammer 25 münden. Es ist ebenso möglich, die Tinte in die Tintentanks 17 zurückzuführen. Die Umwälzpumpe 10 ist be-

vorzugt in das Druckkopfmodul 11 integriert, könnte jedoch auch außerhalb des Druckkopfmoduls 11 angeordnet werden. Die Umwälzpumpe 10 kann z. B. mit der Steuerung 21 oder der Basisstation 12 verbunden sein.

[0026] Nachfolgend wird ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Bedrucken von Behältern in einer Etikettiermaschine beschrieben.

[0027] Bei einer Unterbrechung des Etikettendrucks erhält die Steuereinheit 21 ein Steuersignal, z. B. von einer externen Überwachungseinrichtung oder von der Bedieneinheit 13 des Tintenstrahldruckers 2. In der Folge steuert die Steuereinheit 21 den Motor 20 an, der den Deckel 4 aus der Druckposition in die Umwälzposition fährt. Ist die Druckpause geplant, wie z. B. bei einem Schichtwechsel, wird die Positionierung des Deckels mit der Zuförderung des Etikettenbands 6 bzw. der Behälter 17 synchronisiert, so dass der Deckel 4 nach dem letzten Druckvorgang in die Umwälzposition gefahren wird. Für den Fall einer ungeplanten Unterbrechung, wie z. B. bei einem Defekt, ist es sinnvoll, die Zuführung von Druckmedien ständig zu überwachen und bei einem Förderstopp ein geeignetes Steuersignal zur Steuereinheit 21 zu senden, um den Druck automatisch zu unterbrechen und den Deckel 4 in die Umwälzposition zu fahren. Wird die Druckpause durch ein internes Steuersignal des Tintenstrahldruckers 2 eingeleitet, ist die Zuförderung des Etikettenbands 6 entsprechend zu stoppen.

[0028] Während der Druckpause, insbesondere wenn der Deckel 4 in der Umwälzposition ist, werden die Druckköpfe 3 weiter im Druckmodus betrieben, so dass die Tinte nach wie vor durch die Düsen 23 strömt. Es ist jedoch vorteilhaft, den Tintenstrahl 26a, z. B. mit Hilfe zusätzlicher Steueranweisungen der Basisstation 12, während der Positionierung des Deckels 4 vorübergehend zu drosseln oder zu unterbrechen, um zu gewährleisten, dass der Tintenstrahl 26a vollständig von den Auffangbereichen 27 des Deckels 4 aufgefangen wird und dass Verschmutzungen durch nicht aufgefangene Tinte 26 vermieden werden. Dies gilt ebenso für den Wechsel von der Umwälzposition in die Druckposition.

[0029] Sobald sich der Deckel 4 in der Umwälzposition befindet, wird die aus den Druckköpfen 3 strömende Tinte nach Druckköpfen 3 getrennt im Deckel 4 aufgefangen und mit den Umwälzpumpen 10 in den Tintenkreislauf zurückgeführt. Dabei erhalten die Druckköpfe 3 bei Bedarf spezielle Druckanweisungen, um die Tinte 26 möglichst gleichmäßig über alle Düsen 23 verteilt austreten zu lassen und/oder die abzugebende Tintemenge einzustellen. Die Ansteuerung der Umwälzpumpen 10 kann z. B. durch die Steuereinheit 21 erfolgen oder durch die Basiseinheit 12. Im letzteren Fall kann die Förderleistung der Umwälzpumpen 10 an die von den Druckköpfen 3 abgegebene Tintenmenge angepasst werden.

[0030] Am Ende der Druckpause wird der Deckel 4 wieder zurück in die Druckposition gefahren, Etikettenband 6 zugefördert und der Etikettendruck fortgesetzt.

[0031] Mit dem erfindungsgemäßen Tintenstrahldrukker 2, insbesondere mit einem erfindungsgemäßen, bedarfsabhängigen Drucker, sowie mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann die Tinte 26 auch bei einer Druckunterbrechung aus den Düsen 23 austreten und umgewälzt werden. Dadurch wird das Eintrocknen der Düsen 23 vermieden, ohne einen erhöhten Tintenverbrauch zu verursachen. Durch Verwendung eines gemeinsamen Deckels 4 mit mehreren, den einzelnen Druckköpfen 3 zugeordneten Auffangbereichen 27 ist eine saubere Trennung der verwendeten Tintensorten (Farben) bei einem geringen technischen Aufwand gewährleistet.

Patentansprüche

1. Etikettiermaschine (1) zum Aufbringen von Information auf Behältern (7) und/oder Etiketten mit einem Tintenstrahldrucker (2), der mindestens einen Druckkopf (3) mit mindestens einer Düse (23) aufweist, **gekennzeichnet durch** einen Deckel (4), der wahlweise zwischen die Düse (23) und den Behälter oder das Etikett, vor die Austrittsöffnung (24) der Düse, verbringbar ist, und der aus der Düse austretende Tinte (26) in den Tintenkreislauf zurückführt.

2. Etikettiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tintenstrahldrucker (2) ein bedarfsabhängiger Drucker ist.

3. Etikettiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tintenstrahldrucker (2) mindestens zwei Druckköpfe (3) umfasst; und dass der Deckel (4) so unterteilt ist, dass er die Tinte nach Druckköpfen (3) getrennt in den Tintenkreislauf zurückführt.

4. Etikettiermaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtung des Tintenstrahls (26a) beim Einbringen des Deckels (4) unverändert bleibt.

5. Verfahren zum Aufbringen von Information mit einem Tintenstrahldrucker (2) auf Behälter (7) und/oder Etiketten in einer Etikettiermaschine (1) mit mindestens einem Druckkopf (3) mit jeweils mindestens einer Düse (23), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tintenstrahldrucker (2) bei einer Druckunterbrechung weiter im Druckmodus betrieben wird, und dass die aus der Düse (23) abgegebene Tinte (26) in den Tintenkreislauf zurückgeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tinte (26) aus der Düse (23) bedarfsabhängig austritt.

7. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tinte (26) nach Druckköpfen (3) getrennt in den Tintenkreislauf zurückführt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtung des Tintenstrahls (26a) bei der Druckunterbrechung nicht geändert wird.

Claims

1. Labelling machine (1) for applying information to containers (7) and/or labels with an inkjet printer (2) which has at least one print head (3) with at least one nozzle (23), **characterised by** a cover (4) which can be moved optionally between the nozzle (23) and the container or label, in front of the nozzle outlet opening (24), and returns the ink (26) emerging from the nozzle to the ink circuit.

2. Labelling machine according to claim 1, **characterised in that** the inkjet printer (2) is a demand-dependent printer.

3. Labelling machine according to claim 1, **characterised in that** the inkjet printer (2) comprises at least two print heads (3), and that the cover (4) is divided so that it returns the ink to the ink circuit separated according to print heads (3).

4. Labelling machine according to claim 1, **characterised in that** the direction of the inkjet (26a) remains unchanged on insertion of the cover (4).

5. Method for applying information with an inkjet printer (2) to containers (7) and/or labels in a labelling machine (1) with at least one print head (3) each having at least one nozzle (23), **characterised in that** on a printing interruption, the inkjet printer (2) continues to be operated in print mode and that the ink (26) emitted by the nozzle (23) is returned to the ink circuit.

6. Method according to claim 5, **characterised in that** the ink (26) emerges from the nozzle (23) demand-dependently.

7. Method according to claim 5, **characterised in that** the ink (26) is returned to the ink circuit separated according to print heads (3).

8. Method according to claim 5, **characterised in that** the direction of the inkjet (26a) is not changed when printing is interrupted.

Revendications

1. Machine d'étiquetage (1) pour appliquer de l'information sur des récipients (7) et/ou des étiquettes avec une imprimante à jet d'encre (2) qui comporte au moins une tête d'impression (3) avec au moins une buse (23), **caractérisée par** un couvercle (4) qui peut être placé au choix entre la buse (23) et le récipient ou l'étiquette, devant l'orifice de sortie (24) de la buse, et qui renvoie l'encre sortant de la buse (26) dans le circuit d'encre.

2. Machine d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'imprimante à jet d'encre (2) est une imprimante fonctionnant sur demande.

3. Machine d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'imprimante à jet d'encre (2) comporte au moins deux têtes d'impression (3) ; et **en ce que** le couvercle (4) est subdivisé de telle sorte qu'il renvoie l'encre séparément dans le circuit d'encre après les têtes d'impression (3).

4. Machine d'étiquetage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la direction du jet d'encre (26a) reste inchangée lors du placement du couvercle (4).

5. Procédé d'application d'information avec une imprimante à jet d'encre (2) sur des récipients (7) et/ou des étiquettes dans une machine d'étiquetage (1) comportant au moins une tête d'impression (3) avec chaque fois au moins une buse (23), **caractérisé en ce que** l'imprimante à jet d'encre (2) continue à être utilisée en mode d'impression lors d'une interruption d'impression, et **en ce que** l'encre (26) émise par la buse (23) est renvoyée dans le circuit d'encre.

6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'encre (26) sort de la buse (23) sur demande.

7. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'encre (26) est renvoyée séparément dans le circuit d'encre après les têtes d'impression (3).

8. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la direction du jet d'encre (26a) n'est pas modifiée lors d'une interruption d'impression.

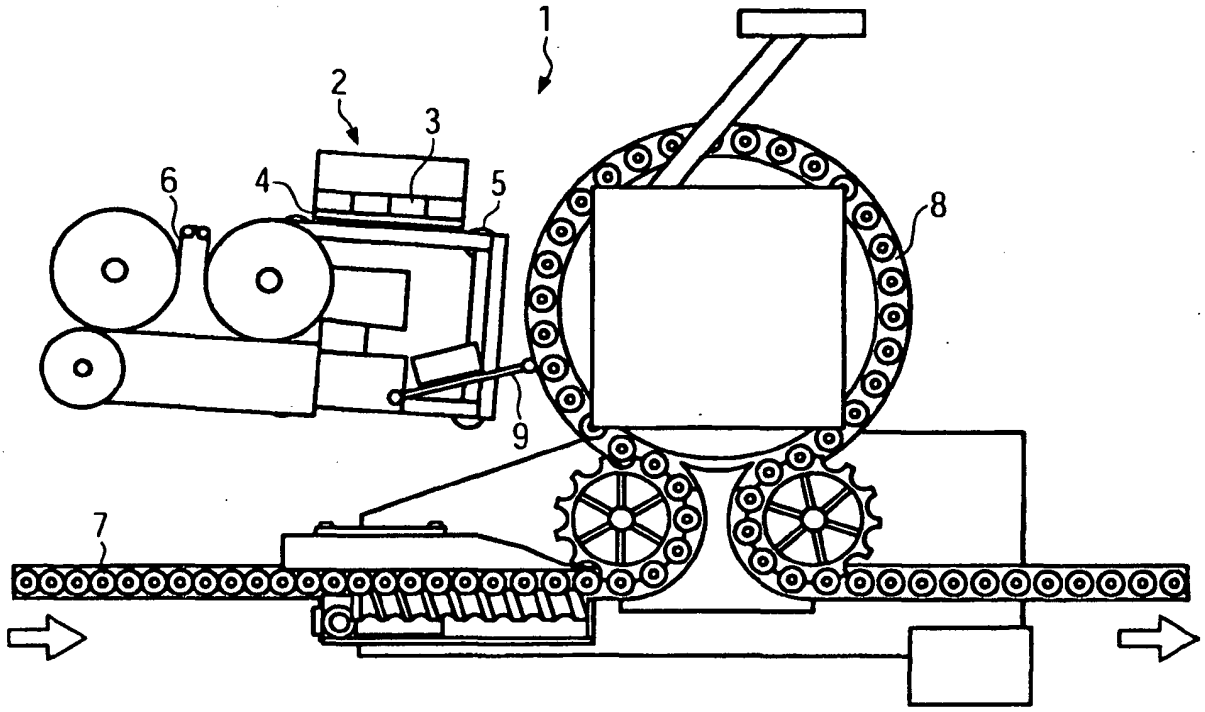


FIG. 1

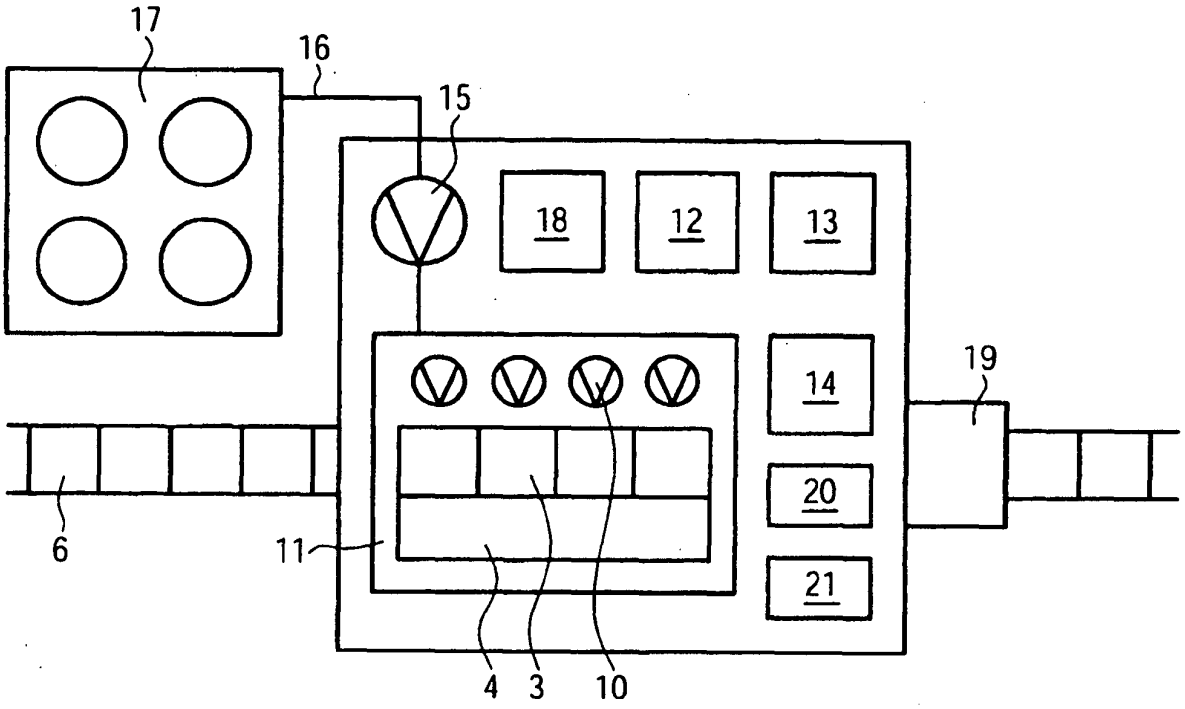


FIG. 2

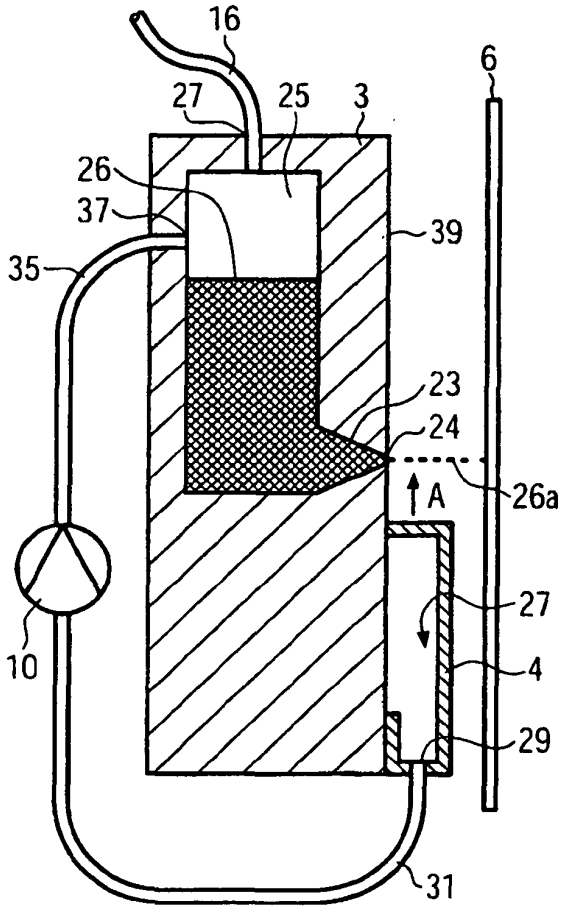


FIG. 3A

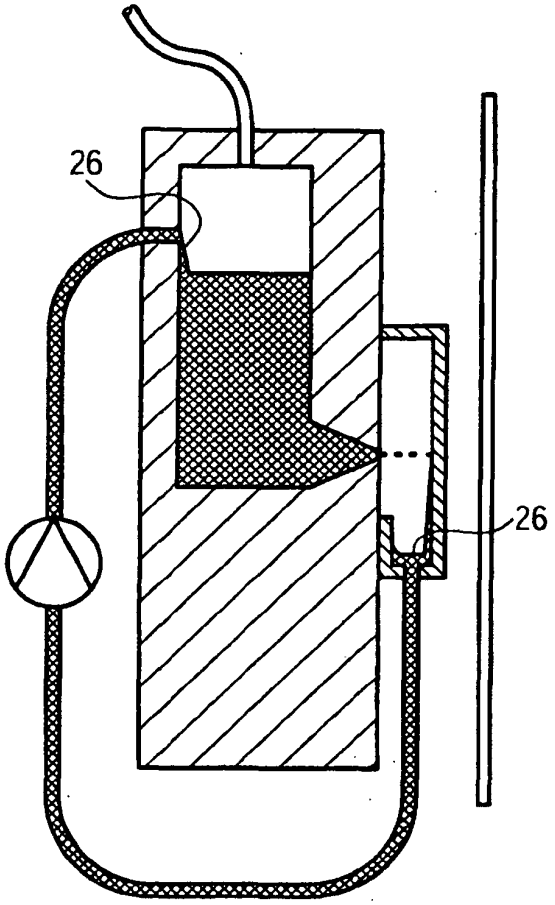


FIG. 3B

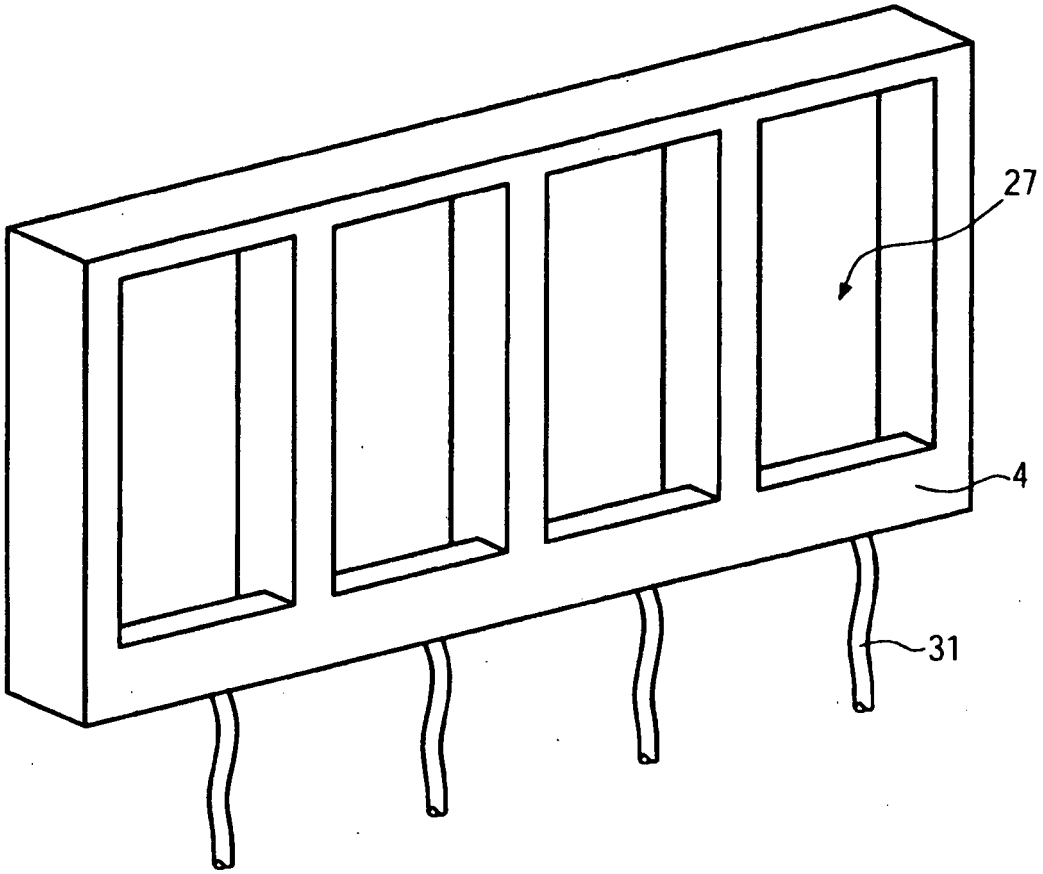


FIG. 4

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

- EP 1806291 A **[0004]**
- JP 9076527 A **[0005]**