



(11)

EP 4 201 682 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2024 Patentblatt 2024/34

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 2/18^(2006.01) B41J 3/407^(2006.01)
B41J 2/175^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21216617.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41J 3/4078; B41J 2/18

(22) Anmeldetag: **21.12.2021**

(54) **DRUCKKOPFANORDNUNG FÜR EINEN TINTENSTRAHLDRUCKER**

PRINT HEAD FOR AN INKJET PRINTER

AGENCEMENT DE TÊTE D'IMPRESSION POUR UNE IMPRIMANTE À JET D'ENCRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.2023 Patentblatt 2023/26

(73) Patentinhaber: **Schiestl, Angelo**
6336 Langkampfen (AT)

(72) Erfinder: **Schiestl, Angelo**
6336 Langkampfen (AT)

(74) Vertreter: **Wunderlich & Heim Patentanwälte**
PartG mbB
Irmgardstraße 3
81479 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2020/171714 US-A1- 2019 299 626
US-A1- 2020 238 701

EP 4 201 682 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 eine Druckkopfanordnung für einen Tintenstrahldrucker, insbesondere zum Bedrucken von Textilien, mit einem Rahmen, einem gegenüber dem Rahmen verfahrbaren Schlitten, auf welchem ein Druckkopf mit mindestens einer Tintenstrahldüse zum Ausgeben von Tinte angeordnet ist, mindestens einem Tintentank, welcher an dem Rahmen angeordnet ist, mindestens einer Zuführleitung zum Zuführen von Tinte aus dem Tintentank zu dem Druckkopf, einer Rückführleitung zum Rückführen von nicht-verbrauchter Tinte aus dem Druckkopf zurück zu dem Tintentank und mindestens einer am Rahmen angeordneten Hauptpumpe, welche an der Zuführleitung oder der Rückführleitung zum Fördern der Tinte angeordnet ist.

[0002] Aus der EP 0 076 914 A2 geht ein Tintenstrahldrucker mit einem Rezirkulationssystem hervor, wobei ein kontinuierlicher Fluss von Tinte von und zu einem Tintenreservoir mittels einer Pumpe erfolgt. Die Pumpe ist dabei zwischen dem Tintentank und dem Schlitten mit den Tintendüsen stationär angeordnet.

[0003] Bei Drucktinten, insbesondere für industrielle Anwendungen, wie etwa beim Textildruck, muss stets darauf geachtet werden, dass einerseits ausreichend Tinte an den Druckdüsen zur Verfügung steht und andererseits die Qualität der Drucktinte gleichbleibend hoch ist. Dabei besteht das Problem, dass bei einer üblichen gewissen Vorratslagerung von Tinte unmittelbar an dem Schlitten mit den Druckdüsen für einen längeren Zeitraum Lösungsmittel, insbesondere Wasser, aus der Drucktinte austreten kann. Hierdurch verändert sich die Fließfähigkeit der Tinte und damit der Anteil an Feststoffanteilen in der Tinte. Dies kann zu Fehlfunktionen von einzelnen oder mehreren Tintenstrahldüsen führen, insbesondere zu einem Zusetzen der Düse. Der Wegfall einer Zwischenbevorratung von Tinte an einem Schlitten an den Druckdüsen kann zu einer Störung des Tintenkreislaufes zwischen dem stationären Tintentank am Rahmen eines Gerätes führen. Eine Störung der Tintenversorgung an die Druckdüsen kann Fehlstellen im Druckbild und damit eine Herabsetzung der Druckqualität bis zur Unbrauchbarkeit des Druckgutes zur Folge haben.

[0004] Eine gattungsgemäße Druckkopfanordnung geht beispielsweise aus der WO 2006/030235 A2 hervor. Bei dieser bekannten Anordnung wird aus einem Tintentank über eine Hauptpumpe in einem Kreislauf Tinte zu einem Druckkopf an einem Schlitten zugeführt und über denselben Kreislauf auch wieder Tinte zurück zum stationären Tintentank geführt.

[0005] Weitere bekannte Druckkopfanordnungen werden in den Druckschriften US2020/238701, US2019/299626 und WO2020/171714 vorgeschlagen, die eine Zirkulation der Drucktinte am Druckkopf vorsehen, um beispielsweise Blasen abzuschneiden oder die einen Tintenpufferspeicher auf dem Schlitten benötigen und/oder keine Rückführung von nicht-verbrauchter Tinte

vom Druckkopf zurück in den stationären Tank ermöglichen.

[0006] Abhängig von bestimmten Betriebsbedingungen können Störungen im Tintenkreislauf und insbesondere bei der zur Verfügungstellung an den Druckdüsen auftreten.

[0007] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Druckkopfanordnung bereitzustellen, bei welcher ein besonders zuverlässiger Kreislauf der Tinte und damit eine gleichbleibend hohe Tintenqualität gefördert wird.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Druckkopfanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Die erfindungsgemäße Druckkopfanordnung ist dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Schlitten mindestens eine weitere Zusatzpumpe zum Pumpen von nicht verbrauchter Tinte ohne Zwischenbevorratung unmittelbar über eine Auslassleitung zu der Rückführleitung zurück zum Tintentank angeordnet ist. Damit steht zum Bilden eines zuverlässigen Tintenkreislaufs nicht nur eine stationäre Hauptpumpe zur Verfügung, sondern eine mit dem Schlitten bewegbare Zusatzpumpe. Gemäß der Erfindung ist diese Zusatzpumpe dabei nicht an einer beliebigen Stelle angeordnet, sondern auf dem verfahrbaren Schlitten in unmittelbarer Nähe zu der mindestens einen Tintenstrahldüse. Hierdurch wird auch bei schnellen Änderungen im Bedarf der Tinte sichergestellt, dass ausreichend Tinte zugeführt und auch im weiteren Betrieb ein sicherer Kreislauf an Tinte gegeben ist. Erfindungsgemäß kann dabei der Schlitten frei von einem Zwischentank zur Zwischenbevorratung von Tinte bleiben. Damit verbundene Probleme einer Veränderung der Tintenqualität können so vermieden werden.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Anordnung wird die mindestens eine Zusatzpumpe zusammen mit den Tintenstrahldüsen verfahren, so dass stets eine feste Zuordnung zu den Tintenstrahldüsen und auch ein zuverlässiger Tintenkreislauf und damit eine sichere Tintenversorgung gegeben sind.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass an dem Druckkopf eine Vielzahl von Tintenstrahldüsen angeordnet ist. Die Tintenstrahldüsen können zum Aufbringen der gleichen Tinte oder von unterschiedlichen Tinten, insbesondere von unterschiedlichen Farben ausgebildet und/oder angeschlossen sein.

[0012] Besonders zweckmäßig ist es nach einer Ausführungsform der Erfindung, dass eine Vielzahl von Zuführleitungen und Rückführleitungen, insbesondere von unterschiedlichen Tinten, vorgesehen ist. Unter Tinten im Sinne der Erfindung sind dabei nicht nur die üblichen Druckfarben, sondern auch andere Applikationsfluide zu verstehen, etwa Vorbehandlungsflüssigkeiten zum Vorbehandeln, Impregnieren oder Grundieren des Textils und/oder Adhäsivflüssigkeiten zum nachfolgenden Aufbringen von Beflockungsmitteln.

[0013] Grundsätzlich können die eingesetzten Pum-

pen, also die Hauptpumpe und die Zusatzpumpe, jeweils zur Versorgung mehrerer Leitungen und auch Tintenstrahldüsen dienen. Eine besonders zuverlässige Tintenversorgung wird nach einer Weiterbildung der Erfindung dadurch erzielt, dass jeweils eine Zuführleitung und eine zugehörige Rückführleitung einen Kreislauf bilden, dem jeweils eine Hauptpumpe und eine Zusatzpumpe zugeordnet ist.

[0014] Generell kann bei einem gebildeten Kreislauf die Hauptpumpe an einer beliebigen Stelle des Kreislaufes stationär am Rahmen angeordnet sein, insbesondere auch an der Rücklaufleitung. Besonders zweckmäßig ist es nach einer Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Druckkopfanordnung, dass die Hauptpumpe in der Zuführleitung zum Druckkopf angeordnet ist. Das Vorsehen einer stationären Hauptpumpe am Rahmen in der Zuführleitung zum Druckkopf führt zu einer besonders zuverlässigen Tintenversorgung zu den Tintenstrahldüsen.

[0015] Ebenso kann die Zusatzpumpe an dem verfahrenbaren Schlitten an einer beliebigen Stelle an dem Tintenkreislauf angeschlossen sein. Besonders zweckmäßig ist es nach einer Ausführung der Erfindung, dass die Zusatzpumpe in Strömungsrichtung nach der Tintenstrahldüse und vor oder im Bereich der Rücklaufleitung angeordnet ist.

[0016] Insbesondere in Kombination mit der Anordnung der Hauptpumpe in der Zuführleitung kann so eine besonders zuverlässige Zu- und Abführung von Tinte zu beziehungsweise von der Tintenstrahldüse erreicht werden. Hierdurch ist sichergestellt, dass zu jedem Betriebszeitpunkt ausreichend Tinte an der jeweiligen Tintenstrahldüse bereitsteht, so dass hierfür kein Zwischentank für eine Zwischenbevorratung von Tinte notwendig ist und entfallen kann.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass auf dem Schlitten mindestens ein Drucksensor angeordnet ist, welcher einer Tintenstrahldüse zugeordnet ist. Mit dem Drucksensor kann ein anstehender Druck der Tinte vor, in und/oder nach der Tintenstrahldüse erfasst werden. Der Drucksensor kann mit einer Steuerung in Verbindung stehen, so dass stets überwacht und sichergestellt werden kann, dass ein ausreichender Druck der Tinte und somit eine ausreichende Tintenversorgung an der Tintenstrahldüse gewährleistet sind.

[0018] Insbesondere ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung zweckmäßig, dass in der Zuführleitung vor dem Druckkopf und/oder in der Rückführleitung nach dem Druckkopf ein steuerbares Ventil angeordnet ist. Das Ventil kann insbesondere ein Sperrventil sein, durch welches beim Stopp der Pumpe die Leitung gesperrt wird, so dass ein Ausströmen von Tinte aus dem Druckkopf verhindert wird. Über ein ansteuerbares Ventil kann eine sehr schnelle Beeinflussung des Druckes der Tintenflüssigkeit erreicht und ein vorgegebener Druckwert oder ein Druckwertebereich eingehalten werden. Es kann ein ansteuerbares Drosselventil vorgesehen sein,

das mit der Steuerung verbunden ist. Die Steuerung kann insbesondere abhängig von dem mit dem Drucksensor erfassten Druckwert eine Ansteuerung des Druckventils vornehmen, um einen gemessenen Ist-Wert einem vorgegebenen Soll-Wert des Druckes anzunähern oder einzustellen.

[0019] Zum Erzielen einer hohen Druckqualität ist es nach einer Ausführungsvariante der Erfindung vorteilhaft, dass in der Zuführleitung eine Entgasungseinrichtung und/oder ein Filter angeordnet sind. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass unerwünschte Gasbläschen in der Tinte oder gröbere Partikel zur Tintenstrahldüse gelangen, wodurch einer Beeinträchtigung der Druckqualität entgegengewirkt wird.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Druckanordnung besteht darin, dass eine Steuerung vorgesehen ist, welche mit der mindestens einen Tintenstrahldüse, dem mindestens einen Ventil, dem mindestens einen Drucksensor, der Hauptpumpe und/oder der Zusatzpumpe in Verbindung steht. Über die Steuerung können so verschiedene Werte erfasst und entsprechend einem vorgegebenen Steuerprogramm vorgegebene Werte eingestellt werden. Durch die Steuerung ist vorzugsweise auch eine Überwachung und/oder Speicherung des Druckverlaufs möglich.

[0021] Die Erfindung umfasst weiterhin eine Textildruckmaschine mit einem Rahmen und mindestens einer Fördereinrichtung, welche zum Aufnehmen und Fördern eines Textils ausgebildet ist, wobei die Textildruckmaschine durch die Verwendung einer zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Druckkopfanordnung gekennzeichnet ist. Mit der Textildruckmaschine können die zuvor beschriebenen Vorteile beim Bedrucken eines Textils erreicht werden.

[0022] Nach einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Textildruckmaschine ist es bevorzugt, dass die Fördereinrichtung mindestens eine plattenartige Palette aufweist, auf welcher ein Textil mittels einer Halteeinrichtung aufnehmbar und aufspannbar ist. Insbesondere kann eine Förderpalette mit einem Aufspannrahmen, etwa zum Aufspannen eines T-Shirts, vorgesehen sein. Grundsätzlich kann jedoch auch ein Umlaufförderer, etwa zum Bedrucken von bandförmigen Textilien, vorgesehen sein.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels weiter beschrieben, das schematisch in der beigefügten Zeichnung dargestellt ist.

[0024] Die einzige Zeichnung zeigt einen schematischen Aufbau einer erfindungsgemäßen Druckkopfanordnung 10.

[0025] Die Druckkopfanordnung 10 umfasst einen nur schematisch angedeuteten Rahmen 12, an welchem ein Tintentank 14 angeordnet ist. Über eine optionale Heizeinrichtung 15 kann eine definierte Temperatur einer Tinte 5 in dem Tintentank 14 eingestellt werden. Der Tintentank 14 kann, wie grundsätzlich bekannt, mit einem oder mehreren Sensoren zur Erfassung der Temperatur,

des Füllstandes sowie weiterer Bedingungen oder Qualitäts-/Zustandsmerkmale der Tinte 5 versehen sein.

[0026] Mittels einer am Rahmen 12 angeordneten Hauptpumpe 20 kann Tinte 5 aus dem Tintentank 14 über eine Zuführleitung 16 einem Schlitten 30 mit dem Druckkopf 40 mit mindestens einer nicht-dargestellten Tintenstrahldüse zugeführt werden.

[0027] An der Zuführleitung 16 kann ein Filter 22 zum Rückhalten von groben Feststoffpartikeln und eine Entgasungseinrichtung 24 zum Rückhalten und/oder Ausschleusen von Gasblasen in der Tinte 5 vorgesehen sein. Die Tinte 5 wird von der Hauptpumpe 20 über ein erstes ansteuerbares Sperrventil 26 und dem gegenüber dem Rahmen 12 verfahrbaren Schlitten 30 zu einer Einlassleitung 32 geleitet.

[0028] Die Einlassleitung 32 führt die Tinte 5 dem Druckkopf 40 mit der mindestens einen Tintenstrahldüse zu, wobei nicht verbrauchte Tinte 5 ohne Zwischenbevorratung unmittelbar über eine Auslassleitung 34 mittels einer Zusatzpumpe 36, welche an dem verfahrbaren Schlitten 30 angeordnet ist, wieder aus dem Schlitten 30 zu einer Rückführleitung 18 zurück zu dem Tintentank 14 rückgeleitet wird. Durch einen so gebildeten Kreislauf wird sichergestellt, dass Tinte 5 in einer guten Tintenqualität und damit einer guten Verarbeitungsqualität stets in ausreichendem Maß an dem Druckkopf 40 zur Verfügung steht.

[0029] Zu diesem Zweck kann neben einem ersten ansteuerbaren Drosselventil 26 an der Zuführleitung 16 an der Rückführleitung 18 nach der Zusatzpumpe 36 ein zweites ansteuerbares Sperrventil 28 vorgesehen sein. Am Schlitten 30 kann zwischen der Druckkopfanordnung 40 und der Rückführleitung 18 in Strömungsrichtung vor der Zusatzpumpe 36 ein Drucksensor 38 angeordnet sein, mit welchem ein Druck der Tinte 5 in der Auslassleitung 34 ermittelbar ist. Es können auch weitere Drucksensoren vor dem Druckkopf und/oder nach der Zusatzpumpe 36 vorgesehen sein.

[0030] Der Drucksensor 38 kann mit einer nicht-dargestellten Steuerung in Datenverbindung stehen. Abhängig von den erfassten Druckdaten aus dem Drucksensor 38 kann die Steuerung entsprechend das erste Drosselventil 26 und/oder das zweite Drosselventil 28 derart ansteuern, dass ein Ist-Druckwert in der Druckkopfanordnung 10 einem vorgeschriebenen Soll-Wert entspricht oder in einem Soll-Wertbereich liegt. Gegebenenfalls kann durch die Steuerung auch die Hauptpumpe 20 und/oder die Zusatzpumpe 36 entsprechend angesteuert, insbesondere nachgeregelt werden, um eine ausreichende Versorgung von Tinte 5 an der Druckkopfanordnung 40 sicherzustellen.

[0031] Insbesondere kann bei der erfindungsgemäßen Druckkopfanordnung 10, welche zum Bedrucken von Textilien vorgesehen ist, auf eine Zwischenbevorratung von Tinte 5 unmittelbar am Schlitten 30 mittels eines Zwischentanks abgesehen werden.

Patentansprüche

1. Druckkopfanordnung für einen Tintenstrahldrucker, insbesondere zum Bedrucken von Textilien, mit

- einem Rahmen (12),
- einem gegenüber dem Rahmen (12) verfahrbaren Schlitten (30), auf welchem ein Druckkopf (40) mit mindestens einer Tintenstrahldüse zum Ausgeben von Tinte (5) angeordnet ist,
- mindestens einem Tintentank (14), welcher an dem Rahmen (12) angeordnet ist,
- mindestens einer Zuführleitung (16) zum Zuführen von Tinte (5) aus dem Tintentank (14) zu einer Einlassleitung (32) zu dem Druckkopf (40),
- einer Rückführleitung (18) zum Rückführen von nichtverbrauchter Tinte (5) aus dem Druckkopf (40) zurück zu dem Tintentank (14) und
- mindestens einer am Rahmen (12) angeordneten Hauptpumpe (20), welche an der Zuführleitung (16) oder der Rückführleitung (18) zum Fördern der Tinte (5) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass auf dem Schlitten (30) mindestens eine weitere Zusatzpumpe (36) zum Pumpen von nicht verbrauchter Tinte (5) ohne Zwischenbevorratung unmittelbar über eine Auslassleitung (34) zu der Rückführleitung (18) zurück zum Tintentank (14) angeordnet ist.

2. Druckkopfanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an dem Druckkopf (40) eine Vielzahl von Tintenstrahldüsen angeordnet ist.
3. Druckkopfanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine Vielzahl von Zuführleitungen (16) und Rückführleitungen (18) insbesondere für unterschiedliche Tinten vorgesehen sind.
4. Druckkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jeweils eine Zuführleitung (16) und eine zugehörige Rückführleitung (18) einen Kreislauf (19) bilden, welchem jeweils eine Hauptpumpe (20) und eine Zusatzpumpe (36) zugeordnet ist.
5. Druckkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Hauptpumpe (20) in der Zuführleitung (16) zum Druckkopf (40) angeordnet ist.
6. Druckkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die Zusatzpumpe (36) in Strömungsrichtung nach der Tintenstrahldüse und vor oder im Bereich der Rücklaufleitung (18) angeordnet ist. 5
7. Druckkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem Schlitten (30) mindestens ein Drucksensor (38) angeordnet ist, welcher einer Tintenstrahldüse zugeordnet ist. 10
8. Druckkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Zuführleitung (16) vor dem Druckkopf (40) und/oder in der Rückführleitung (18) nach dem Druckkopf (40) ein steuerbares Ventil (26, 28) angeordnet ist. 15
9. Druckkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Zuführleitung eine Entgasungseinrichtung (24) und/oder ein Filter (22) angeordnet sind. 20
10. Druckkopfanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuerung vorgesehen ist, welche mit der mindestens einen Tintenstrahldüse, dem mindestens einem Ventil (26, 28), dem mindestens einen Drucksensor (38), der Hauptpumpe (20) und/oder der Zusatzpumpe (36) in Verbindung steht. 25
11. Textildruckmaschine mit 30
- einem Rahmen (12) und
 - mindestens einer Fördereinrichtung, welche zum Aufnehmen und Fördern eines Textils ausgebildet ist, 40
- dadurch gekennzeichnet,**
dass eine Druckkopfanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 vorgesehen ist. 45
12. Textildruckmaschine nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fördereinrichtung mindestens eine plattenartige Palette aufweist, auf welcher ein Textil mittels einer Halteeinrichtung aufnehmbar und aufspannbar ist. 50
- Claims** 55
1. Print head arrangement for an ink jet printer, in particular for printing on textiles, with
- a frame (12),
 - a carriage (30) which can be moved relative to the frame (12) and on which a print head (40) with at least one ink jet nozzle for dispensing ink (5) is arranged,
 - at least one ink tank (14), which is arranged on the frame (12),
 - at least one feed line (16) for supplying ink (5) from the ink tank (14) to an inlet line (32) to the print head (40),
 - a return line (18) for returning unused ink (5) from the print head (40) to the ink tank (14) and
 - at least one main pump (20) arranged on the frame (12), which is arranged on the feed line (16) or the return line (18) for conveying of the ink (5),
- characterised in that**
at least one further additional pump (36) is arranged on the carriage (30) for pumping unused ink (5) without intermediate storage directly via an outlet line (34) to the return line (18) back to the ink tank (14).
2. Print head arrangement according to claim 1,
characterised in that
a plurality of ink jet nozzles is arranged on the print head (40).
3. Print head arrangement according to claim 1 or 2,
characterised in that
a plurality of feed lines (16) and return lines (18), in particular for different inks are provided.
4. Print head arrangement according to one of claims 1 to 3,
characterised in that
a feed line (16) and an associated return line (18) each form a circuit (19), to each of which one main pump (20) and one additional pump (36) are assigned.
5. Print head arrangement according to one of claims 1 to 4,
characterised in that
the main pump (20) is arranged in the feed line (16) to the print head (40).
6. Print head arrangement according to one of claims 1 to 5,
characterised in that
the additional pump (36) is arranged downstream of the ink jet nozzle in the direction of flow and is arranged upstream of or in the region of the return line (18).
7. Print head arrangement according to one of claims 1 to 6,
characterised in that

at least one pressure sensor (38) is arranged on the carriage (30), which is associated with an ink jet nozzle.

8. Print head arrangement according to one of claims 1 to 7,
characterised in that
in the feed line (16) upstream of the print head (40) and/or in the return line (18) downstream of the print head (40) a controllable valve (26, 28) is arranged. 5 10
9. Print head arrangement according to one of claims 1 to 8,
characterised in that
a degassing device (24) and/or a filter (22) are arranged in the feed line. 15
10. Print head arrangement according to one of claims 1 to 9,
characterised in that
a control unit is provided which is connected to the at least one ink jet nozzle, the at least one valve (26, 28), the at least one pressure sensor (38), the main pump (20) and/or the additional pump (36). 20 25
11. Textile printing machine with
- a frame (12) and
- at least one conveying device which is designed to pick up and convey of a textile, 30
characterised in that
a print head arrangement (10) according to one of claims 1 to 10 is provided. 35
12. Textile printing machine according to claim 11,
characterised in that
the conveying device has at least one plate-like pallet on which a textile can be picked up and clamped by means of a holding device. 40

Revendications

1. Ensemble formant tête d'impression pour une imprimante à jet d'encre, en particulier pour imprimer des textiles, avec 45
- un cadre (12),
- un chariot (30) pouvant être déplacé par rapport au cadre (12), sur lequel est disposée une tête d'impression (40) avec au moins une buse à jet d'encre destinée à distribuer de l'encre (5),
- au moins un réservoir d'encre (14), lequel est disposé sur le cadre (12),
- au moins une conduite d'alimentation (16) destinée à amener de l'encre (5) depuis le réservoir d'encre (14) à une conduite d'entrée (32) vers 50

la tête d'impression (40),

- une conduite de retour (18) destinée à renvoyer de l'encre (5) non utilisée provenant de la tête d'impression (40) au réservoir d'encre (14), et
- au moins une pompe principale (20) disposée sur le cadre (12), laquelle est disposée sur la conduite d'alimentation (16) ou sur la conduite de retour (18) pour transporter l'encre (5),

caractérisé en ce

qu'au moins une autre pompe supplémentaire (36) destinée à pomper de l'encre (5) non utilisée sans approvisionnement supplémentaire est disposée sur le chariot (30) directement par l'intermédiaire d'une conduite de sortie (34) à la conduite de retour (18) pour revenir au réservoir d'encre (14).

2. Ensemble formant tête d'impression selon la revendication 1,
caractérisé en ce
qu'une pluralité de buses à jet d'encre est disposée sur la tête d'impression (40).
3. Ensemble formant tête d'impression selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce
qu'une pluralité de conduites d'alimentation (16) et de conduites de retour (18) sont prévues en particulier pour des encres différentes.
4. Ensemble formant tête d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce
qu'une conduite d'alimentation (16) et une conduite de retour (18) associée forment respectivement un circuit (19), auquel une pompe principale (20) et une pompe supplémentaire (36) sont associées respectivement.
5. Ensemble formant tête d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce
que la pompe principale (20) est disposée dans la conduite d'alimentation (16) vers la tête d'impression (40).
6. Ensemble formant tête d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce
que la pompe supplémentaire (36) est disposée dans la direction d'écoulement après la buse à jet d'encre et avant ou dans la zone de la conduite de retour (18).
7. Ensemble formant tête d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce
qu'au moins un capteur de pression (38), lequel est 55

associé à une buse à jet d'encre, est disposé sur le chariot (30).

8. Ensemble formant tête d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, 5
caractérisé en ce
qu'une vanne (26, 28) pouvant être commandée est disposée avant la tête d'impression (40) dans la conduite d'alimentation (16) et/ou après la tête d'impression (40) dans la conduite de retour (18). 10

9. Ensemble formant tête d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, 15
caractérisé en ce
qu'un système de dégazage (24) et/ou un filtre (22) sont disposés dans la conduite d'alimentation.

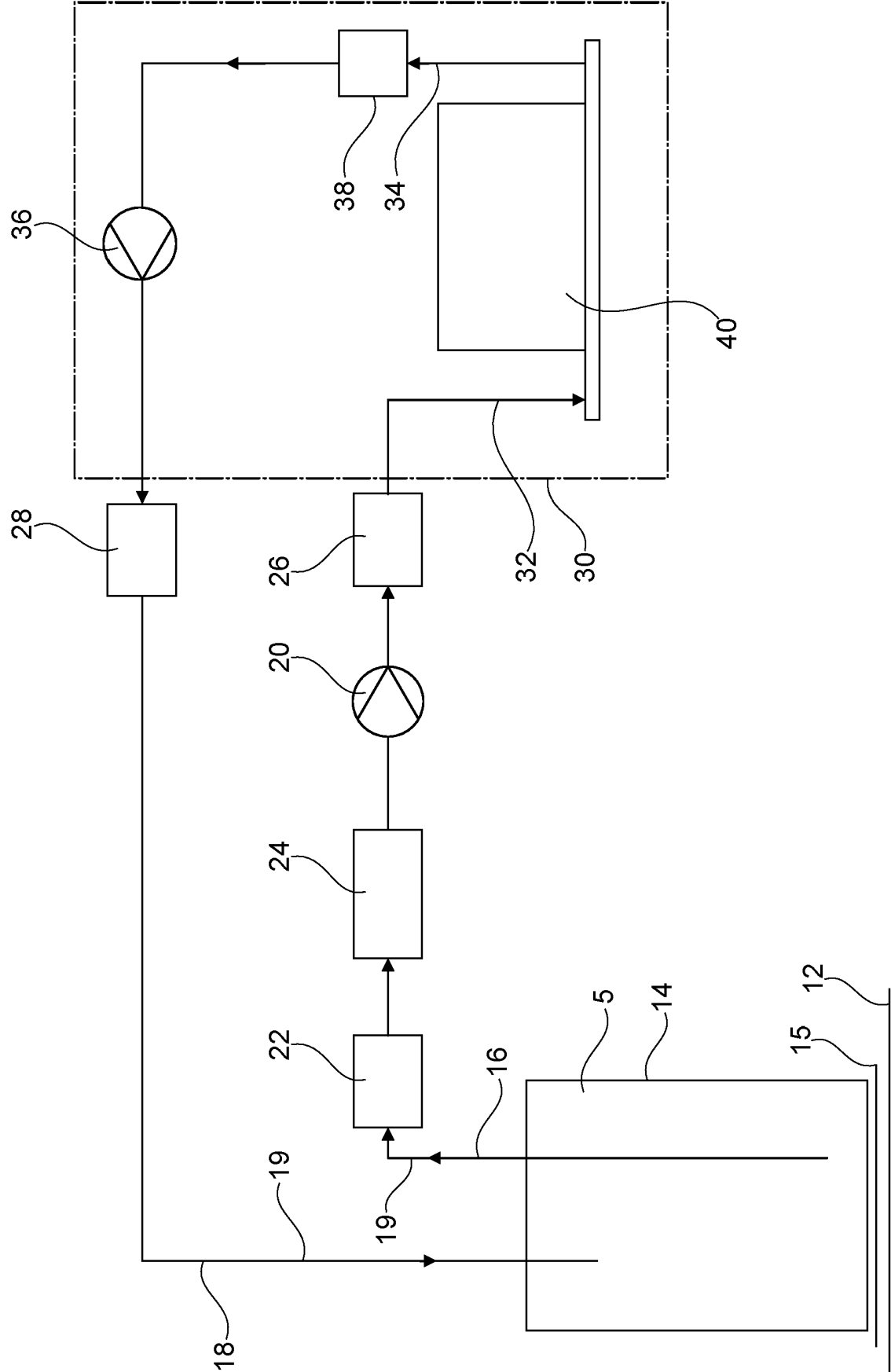
10. Ensemble formant tête d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, 20
caractérisé en ce
qu'est prévue une commande, laquelle est reliée à l'au moins une buse à jet d'encre, à l'au moins une vanne (26, 28), à l'au moins un capteur de pression (38), à la pompe principale (20) et/ou à la pompe supplémentaire (36). 25

11. Machine d'impression de textile avec
 - un cadre (12), et
 - au moins un système de transport, lequel est 30
réalisé pour recevoir et transporter un textile,**caractérisée en ce**
qu'est prévu un ensemble formant tête d'impression (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10. 35

12. Machine d'impression de textile selon la revendication 11, 40
caractérisée en ce
que le système de transport présente au moins une palette de type plaque, sur laquelle un textile peut être reçu et tendu au moyen d'un système de maintien. 45

50

55



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 0076914 A2 [0002]
- WO 2006030235 A2 [0004]
- US 2020238701 A [0005]
- US 2019299626 A [0005]
- WO 2020171714 A [0005]