

(19)



(11)

EP 3 427 962 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(51) Int Cl.:
B41J 3/407 ^(2006.01) **B41J 11/00** ^(2006.01)
B41J 11/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17180430.5**

(22) Anmeldetag: **10.07.2017**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Schiestl, Angelo**
6336 Langkampfen (AT)

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

(74) Vertreter: **Wunderlich & Heim Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

(54) **IN-LINE DRUCKVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BEDRUCKEN EINES TEXTILS NACH DEM IN-LINE VERFAHREN**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine In-Line Druckvorrichtung (10) und ein Verfahren, zum Bedrucken mindestens eines Textils, mit einem Grundkörper, an welchem eine Fördereinrichtung vorgesehen ist, mindestens zwei Druckeinrichtungen (20, 22), welche an dem Grundkörper vorgesehen sind und ausgebildet sind, das Textil zu bedrucken, wobei zumindest in der zweiten Druckeinrichtung (22) mindestens ein digitaler Druckkopf vorgesehen ist, einer Trocknungseinrichtung (23), welcher auf dem Grundkörper vorgesehen, in Förderrichtung hinter der zweiten Druckeinrichtung (22) angeordnet

net und ausgebildet ist, den Druck auf dem Textil zu trocknen. Die Druckvorrichtung (10) ist dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Textil auf mindestens einem Druckträger (40) vorgesehen ist, welcher das Textil auf der Fördereinrichtung hält, und dass eine Zwischentrocknungseinrichtung (21) vorgesehen ist, welche auf den Grundkörper zwischen der mindestens ersten (20) und mindestens zweiten Druckeinrichtung (22) angeordnet ist und ausgebildet ist, die Farbe der mindestens einen ersten Druckeinrichtung (20) auf dem Textil zu trocknen.

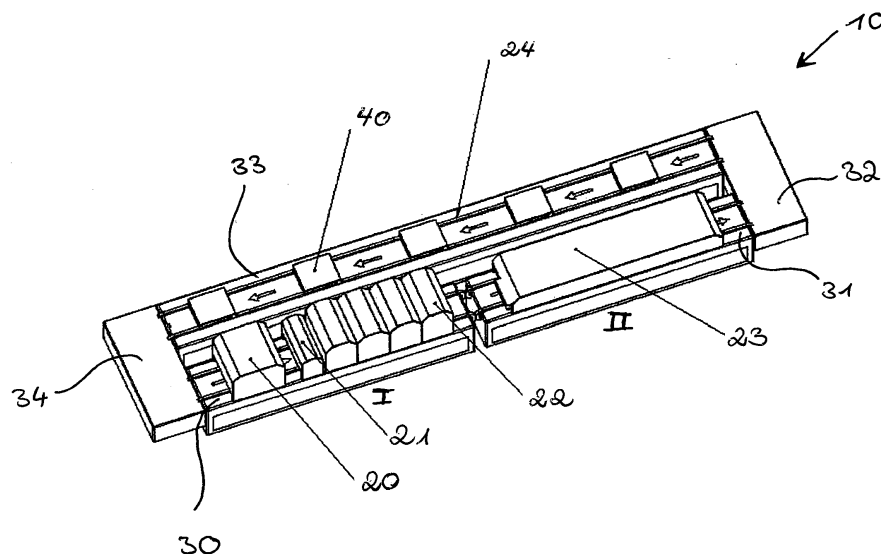


Fig. 1

EP 3 427 962 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine In-Line Druckvorrichtung zum Bedrucken mindestens eines Textils gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Bedrucken eines Textils nach dem In-Line Druckverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

[0002] Eine solche Vorrichtung weist einen Grundkörper auf, an welchem eine Fördereinrichtung vorgesehen ist, mindestens zwei Druckeinrichtungen, welche an dem Druckkörper vorgesehen sind und ausgebildet sind, das Textil zu bedrucken, wobei mindestens in der zweiten Druckeinrichtung mindestens ein digitaler Druckkopf vorgesehen ist, und eine Trocknungseinrichtung, welche auf dem Grundkörper vorgesehen, in Förderrichtung hinter der zweiten Druckeinrichtung angeordnet und ausgebildet ist, den Druck auf dem Textil zu trocknen.

[0003] Bei einem solchen Verfahren wird mindestens ein Textil auf einer Fördereinrichtung befördert, welche auf einem Maschinengrundkörper angeordnet ist, das Textil entlang der Fördereinrichtung mindestens zwei Druckeinrichtungen zugestellt, welche an dem Grundkörper vorgesehen sind und ausgebildet sind, das Textil zu bedrucken, wobei zumindest in der zweiten Druckeinrichtung mindestens ein digitaler Druckkopf vorgesehen ist, das bedruckte Textil entlang der Fördereinrichtung einer Trocknungseinrichtung zugeführt, welche auf dem Grundkörper vorgesehen, in Förderrichtung hinter der zweiten Druckeinrichtung angeordnet und ausgebildet ist, den Druck auf dem Textil zu trocknen.

[0004] Im Textildruck durchläuft ein zu bedruckendes Textil eine Vielzahl von Einzelschritten, bis dieses mit einem vorgesehenen Druckbild bedruckt ist. Diese können je nach Druckbild oder Textil variieren. Dem Fachmann ist es hierbei bekannt, eine Vielzahl von Einzelvorrichtungen vorzusehen, in welche das Textil für den jeweiligen Arbeitsschritt eingelegt wird. Das wiederholte Einlegen und Herausnehmen des Textils aus den einzelnen Vorrichtungen führt zu einer unvermeidbaren Positionierungsungenauigkeit, die kaum auszugleichen ist und zu Verschiebungen innerhalb des Druckbildes führt.

[0005] Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Bedrucken eines Textils bereitzustellen, mit welchem ein Druckbild auf einem Textil besonders ortsgenau vorsehbar ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß dem Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß dem Anspruch 12 gelöst.

[0007] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Textil auf mindestens einem Druckgutträger vorgesehen ist, welcher das Textil auf der Fördereinrichtung hält, und dass eine Zwischentrocknungseinrichtung vorgesehen ist, welche auf dem Grundkörper zwischen der mindestens

ersten und der mindestens zweiten Druckeinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist, die Farbe der mindestens einen ersten Druckeinrichtung auf dem Textil zu trocknen.

[0009] Ein erster Grundgedanke der Erfindung besteht darin, eine Druckvorrichtung bereitzustellen, welche Einrichtungen für einzelne Teilschritte zum Bedrucken eines Druckguts, insbesondere eines Textils aufweist. Die Einrichtungen zum Bedrucken des Druckguts können modular vorgesehen sein und bedarfsgerecht an das Druckbild und/oder das Textil angepasst werden. Hierfür ist die Druckvorrichtung mit einem Grundkörper ausgebildet, an welchem eine Fördereinrichtung vorgesehen ist. Entlang der Fördereinrichtung können die benötigten Einrichtungen zum Erzeugen des Druckbilds auf dem Textil bedarfsgerecht, vorzugsweise auf Grundkörpermodulen, vorgesehen werden. Das Textil kann auf einem Druckträger gehalten, vorzugsweise gespannt sein, wobei der Druckgutträger das Textil gegenüber der Fördereinrichtung in einer vorgegebenen Orientierung halten kann. Erfindungsgemäß können mindestens zwei Druckeinrichtungen vorgesehen sein, welche jeweils mindestens einen Teil des vorgesehenen Druckbildes bereitstellen können. Insbesondere zum Vermeiden einer Interaktion zwischen der Druckerfarbe der ersten Druckeinrichtung und der Druckerfarbe der zweiten Druckeinrichtung, kann eine Zwischentrocknungseinrichtung zwischen den beiden Druckeinrichtungen vorgesehen sein, welche die Farbe der mindestens einen ersten Druckeinrichtung auf dem Textil trocknet, bevor mittels der zweiten Druckeinrichtung weitere Druckerfarbe auf dem Textil vorgesehen wird.

[0010] Die Druckeinrichtungen können dabei statisch sein und sich über die gesamte Breite der Fördereinrichtung erstrecken. Einzelne oder alle Druckeinrichtungen können alternativ mindestens einen bewegbaren Druckkopf aufweisen, welcher sich quer zur Fördereinrichtung bewegt.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass eine Vorbehandlungseinrichtung auf dem Grundkörper vorgesehen ist, welche eine Sprühstation, eine Trocknungseinrichtung und eine Pressstation aufweist und ausgebildet ist, eine Oberfläche des Textils für einen Druck vorzubehandeln. Die bevorzugte Vorbehandlungseinrichtung kann insbesondere modular aufgebaut sein, wobei die Vorbehandlungseinrichtung an zumindest einem Teil beziehungsweise Modul des Grundkörpers der Druckvorrichtung bedarfsgerecht vorgesehen werden kann. Die Vorbehandlungseinrichtung kann insbesondere ausgebildet sein, das Gewebe eines Textils für die Aufnahme einer Druckerfarbe insbesondere der ersten Druckeinrichtung vorzubereiten. Hierdurch kann einem Verlaufen beziehungsweise einem Eindringen der Druckerfarbe in das Gewebe des Textils vorgebeugt werden. Dies kann insbesondere einer Schärfe des Druckbildes zuträglich sein. Grundsätzlich kann die Vorbehandlungseinrichtung bedarfsgerecht angepasst sein und mit einer belie-

bigen Kombination und Anzahl von Vorbehandlungsmitteln gebildet sein. Diese können auf demselben oder auf unterschiedlichen Modulen des Grundkörpers vorgesehen sein.

[0012] Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Fördereinrichtung als Kreislaufsystem ausgebildet ist, welches den mindestens einen Druckträger nach Durchlaufen der einzelnen Einrichtungen für eine erneute Verwendung bereitstellt, wobei das Textil mit dem Druckgutträger den einzelnen Einrichtungen der Druckvorrichtung zustellbar ist. Die Fördereinrichtung kann ein hinteres Ende der Druckeinrichtung, an welchem der Druckgutträger mit dem fertig bedruckten Textil die Trocknungseinrichtung nach der zweiten Druckeinrichtung verlässt, mit einem vorderen Bereich der Druckvorrichtung, von welchem aus Textil den einzelnen Einrichtungen der Druckvorrichtung zuführbar ist, verbinden. Demnach kann es sich bei der In-Line-Druckvorrichtung um eine kontinuierlich arbeitende Vorrichtung mit einer voreingestellten Fördergeschwindigkeit der Druckgutträger auf der Fördereinrichtung handeln. Grundsätzlich kann jedes Modul des Grundkörpers der Druckvorrichtung einen Teil der Fördereinrichtung aufweisen. Insbesondere bei Kombination von Modulen können diese gemeinsam zumindest einen Teil der Fördereinrichtung bereitstellen.

[0013] Nach einer besonderen Weiterentwicklung der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Fördereinrichtung einen Rückföhrbereich aufweist, in welchem der mindestens eine Druckgutträger mit neuem Textil bestückbar ist. Vorzugsweise nach Entfernen eines bedruckten Textils von dem mindestens einen Druckgutträger kann dieser, insbesondere in dem zirkulierenden Kreislaufsystem entlang des Förderbands, mit neuem Textil bestückt werden.

[0014] Besonders bevorzugt ist es nach einer Weiterentwicklung der vorliegenden Erfindung, dass in Förderrichtung nach dem Rückföhrbereich ein Staubereich für Druckgutträger vorgesehen ist, aus welchem der mindestens eine Druckgutträger mit Textil den Einrichtungen der Druckvorrichtung zustellbar ist. Vorzugsweise können auf der Fördereinrichtung mehr Druckgutträger vorgesehen sein, als bei einer bestimmten Fördergeschwindigkeit pro Zeiteinheit Textil bedruckt werden können. Die zusätzlichen mit Textil bestückten Druckgutträger können in dem Staubereich zwischengelagert beziehungsweise zwischengespeichert werden, wobei sie der Fördereinrichtung aus dem Staubereich bedarfsgerecht zugeführt werden können. Hierdurch können beispielsweise kurzfristige Unterbrechungen beim Bestücken von Druckgutträgern mit Textil ausgeglichen werden, was einem unterbrechungsfreien Betrieb der Druckvorrichtung zuträglich sein kann.

[0015] Besonders bevorzugt weist die Fördereinrichtung mindestens einen Umlaufförderer auf. Zum Bilden eines Kreislaufsystems können mehrere Umlaufförderer vorgesehen sein, welche auch unterschiedliche Förderrichtungen aufweisen können. Durch sukzessives Än-

dern der Förderrichtung zwischen benachbarten Umlaufförderern kann so ein Kreislaufsystem gebildet werden, welches Druckgutträger im oder gegen den Uhrzeigersinn durch die Druckvorrichtung den einzelnen den Einrichtungen zustellen kann. Besonders bevorzugt weist jedes Modul der Druckvorrichtung zumindest einen Teil der Fördereinrichtung, insbesondere mindestens einen Umlaufförderer, auf.

[0016] Eine besonders vorteilhafte Weiterentwicklung der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass eine Auflagestation vorgesehen ist, mittels welcher der mindestens eine Druckgutträger mit dem zu bedruckenden Textil bestückbar und auf der Fördereinrichtung vorsehbar ist. Der Druckgutträger kann insbesondere ein Spannrahmen aufweisen, auf welchem das Textil ortsfest festgelegt sein kann. In der Auflagestation kann das Vorsehen von Textil auf den Druckgutträgern manuell oder automatisch erfolgen. Der mindestens eine Druckgutträger kann auf der Fördereinrichtung mit einer vorgegebenen Orientierung und/oder Position vorgesehen sein. Hierfür kann beispielsweise ein Rastsystem oder das Vorsehen von Förderzapfen an der Fördereinrichtung oder den Druckgutträgern mit entsprechend korrespondierenden Förderösen an den Druckgutträgern oder der Fördereinrichtung vorgesehen sein. Hierdurch kann die Position eines Druckgutträgers auf der Fördereinrichtung festgelegt sein.

[0017] Nach einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass im Bereich der Auflagestation eine Projektionseinrichtung vorgesehen ist, welche einen zu bedruckenden Bereich auf das Textil projiziert, anhand welchem das Textil auf dem Druckgutträger positionierbar ist. Die Projektion des zu bedruckenden Bereichs auf dem Textil kann beispielsweise mittels eines Lasers beispielsweise in Form einer Kontur des Druckbereichs abgebildet sein. Hierdurch kann bereits bei der Fixierung des Textils auf dem Druckgutträger die spätere Position des Druckbildes anhand seiner projizierten Kontur erfasst, dargestellt, kontrolliert und/oder gegebenenfalls korrigiert werden. Somit ist eine Ausrichtung des Textils zum positionsgenauen Bedrucken auf dem Druckgutträger ermöglicht. Durch das ortsgenaue Vorsehen des Druckgutträgers auf der Fördereinrichtung kann so die Position des Textils gegenüber der Fördereinrichtung und somit auch gegenüber den einzelnen Einrichtungen der Druckvorrichtung bereits beim Vorsehen des Textils auf dem Druckgutträger angepasst und definiert werden.

[0018] Besonders bevorzugt ist es nach einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung, dass für eine Abstimmung der Position des mindestens einen Druckkopfs mit dem Druckbereich auf dem Textil ein optischer Sensor vorgesehen ist, der die Positionierung des Textils mit einer Positionierung des Druckkopfs abgleicht. In Abhängigkeit von der Positionierung des Druckbereichs auf dem Textil kann der Startpunkt des Druckkopfs für ein Bedrucken des Textils variieren. Um eine Positionierung des Druckkopfs, insbesondere einen Start und einen

Endpunkt einer Druckzeile des Druckkopfs mit der Position des Druckbereichs auf dem Textil abzugleichen, kann mittels des optischen Sensors beispielsweise die Kontur eines zu bedruckenden Textils, beispielsweise eines T-Shirts, eines Pullovers oder einer anderen beliebigen Ober- und Unterbekleidung, erfasst werden und die Positionierung des Druckkopfs mit einem, vorzugsweise in einer programmierbaren Steuereinheit hinterlegten, Positionierung des Druckbereichs auf dem Textil abgeglichen werden.

[0019] Für ein besonders ortsgenaueres Vorsehen der Druckerfarbe auf dem Textil ist es vorzugsweise vorgesehen, dass eine Verstelleinrichtung vorgesehen ist, welche die Positionierung des Druckkopfs an die Positionierung des Druckbereichs anpasst. Weicht die Positionierung des Druckkopfs von einer Positionierung des Druckbereichs ab, wie er insbesondere mittels des optischen Sensors erfasst wurde, kann die Verstelleinrichtung die Positionierung, insbesondere die Startposition des Druckkopfs an den zu bedruckenden Bereich anpassen. Hierdurch kann einem Bedrucken des Textils außerhalb des Druckbereichs vorgebeugt sein.

[0020] Besonders zweckmäßig ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung, dass eine Sortiervorrichtung vorgesehen ist, mittels welcher das Textil, insbesondere mit einem Positionierungsmangel auf dem Druckgutträger, einem Ausschussbereich für eine korrigierte Fixierung des Textils auf dem Druckgutträger zustellbar ist. Sollte das Textil in mangelhafterweise auf dem Druckgutträger vorgesehen sein, so dass ein fehlerfreies Bedrucken des Textils verhindert ist, kann die Sortiervorrichtung den Druckgutträger einem Ausschussbereich zuführen. Hierdurch bleibt das Textil bis zur Korrektur seiner Position auf dem Druckgutträger unbedruckt. Ein Ausschussbereich kann beispielsweise eine gesonderte Abführung des Druckgutträgers aus dem Kreislaufsystem der Druckvorrichtung sein. Eine Ausschusseinrichtung kann dadurch vorgesehen sein, dass das fehlerhaft positionierte Textil ordnungsgemäß durch die Einrichtungen der Druckvorrichtung geleitet wird, jedoch ein Behandeln beziehungsweise ein Bedrucken des Textils nicht vorgenommen wird. Ein solches ausgesondertes Textil wird demnach durch die einzelnen Einrichtungen der Druckvorrichtungen geleitet, ohne dass eine Behandlung des Textils insbesondere das Vorsehen eines Druckbildes auf dem Textil vorgenommen wird. Das Textil wird demnach nach Durchlaufen der einzelnen Einrichtungen der Druckvorrichtung, vorzugsweise unverändert, von dem Druckgutträger in gleicher Weise wie ein Textil mit einem Druckbild entfernt.

[0021] Die Sortiervorrichtung kann einen Positionierungsmangel insbesondere dadurch feststellen, dass bei einer Abstimmung der Position des mindestens einen Druckkopfs mit dem Druckbereich auf dem Textil die Verstelleinrichtung nicht in der Lage ist, ordnungsgemäß den Druckbereich zugestellt zu werden. Dies kann beispielsweise aufgrund einer mechanischen Beschränkung der Bewegung des Druckkopfs begründet sein.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Textil auf mindestens einem Druckgutträger angeordnet wird, welcher das Textil auf der Fördereinrichtung hält, und dass das Textil einer Zwischentrocknungseinrichtung zugeführt wird, welcher auf dem Grundkörper vorgesehen, zwischen der mindestens ersten und der mindestens zweiten Druckeinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist, Farbe der mindestens einen ersten Druckeinrichtung auf dem Textil zu trocknen.

[0023] Ein Grundgedanke des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, ein zu bedruckendes Textil auf einem Druckgutträger vorzusehen, welcher vorzugsweise positionsgenau auf einer Fördereinrichtung angeordnet werden kann. Das Textil kann einzelnen Druckeinrichtungen zugestellt werden, wobei zumindest zwischen einer ersten Druckeinrichtung und einer zweiten Druckeinrichtung eine Trocknung der Druckerfarbe der ersten Druckvorrichtung vorgenommen werden kann. Sollte das Textil weitere Behandlungsschritte erforderlich machen, kann bedarfsgerecht eine Anpassung der Druckvorrichtung beispielsweise mit zusätzlichen Druckeinrichtungen, Vorbehandlungseinrichtungen und/oder einer Fixierungseinrichtung, vorzugsweise nach der letzten Druckeinrichtung, vorgesehen werden. Für das erfindungsgemäße In-Line-Druckverfahren kann hierfür auf dem, vorzugsweise modularen, Maschinengrundkörper der Druckvorrichtung modular und flexibel anpassbar die jeweilige zu verwendende Vorrichtung für ein bedrucktes Textil angeordnet werden. Hierfür können einzelne Module des Grundkörpers ergänzt oder ausgetauscht werden, auf welchen zumindest einzelne Einrichtungen der Druckvorrichtung vorgesehen sein können. Alternativ oder ergänzend können unterschiedliche Vorrichtungen auf dem Grundkörper der Druckvorrichtung vorgesehen werden, wobei in Abhängigkeit von dem zu bedruckenden Textil einzelne Einrichtungen für das Druckverfahren zugeschaltet werden, wohingegen die übrigen Einrichtungen ausgeschaltet verbleiben. Grundsätzlich kann das zu bedruckende Textil mittels einer Fördereinrichtung den einzelnen Einrichtungen der Druckvorrichtung zugestellt werden, wobei vorzugsweise der Druckgutträger in einer Art Kreislaufsystem nach einem Entfernen von bedrucktem Textil zur Aufnahme von neuem zu bedruckenden Textil zur Verfügung gestellt werden kann. Hierbei kann das Kreislaufsystem insbesondere durch die Fördereinrichtung gebildet sein. Besonders bevorzugt weist der Grundkörper Module auf, auf welchen einzelne oder mehrere Einrichtungen der Druckvorrichtung vorgesehen werden können.

[0024] Nach einer Weiterentwicklung der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass das Textil nach dem Bedrucken von dem Druckträger entfernt wird und der Druckträger für eine erneute Verwendung einem Auflagebereich zugeführt wird. In dem Auflagebereich kann der Druckgutträger automatisch, insbesondere maschinell, und/oder manuell mit neuem Textil bestückt werden.

[0025] Für eine besonders bevorzugte Ausführungs-

form der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Positionierung des Textils und eine Positionierung des mindestens einen Druckkopfs mittels eines optischen Sensors aufeinander abgeglichen werden. So kann eine Ausrichtung des Druckkopfs zu einem zu bedruckenden Bereich auf den Textil bestimmt werden. Mittels einer Verstelleinrichtung kann die Positionierung des Druckkopfs dann auf die Positionierung des Druckbereichs auf dem Textil angepasst werden.

[0026] In der Zeichnung wird nachfolgend die Erfindung weiter erläutert. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckvorrichtung mit zwei Druckeinrichtungen und zwei Trocknungseinrichtungen,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Druckbilds produzierenden Bereichs der Druckvorrichtung gemäß Fig. 1, und

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckvorrichtung mit zwei Druckeinrichtungen, zwei Trocknungseinrichtungen und einer Vorbehandlungseinrichtung.

[0027] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Druckvorrichtung 10. Diese kann mindestens eins, vorzugsweise zwei Module I und II, aufweisen, auf welchen jeweils ein Teil der Druckeinrichtungen der Druckvorrichtung 10 vorgesehen sein kann. Das Modul I weist einen Teil des Maschinengrundkörpers auf, auf welchem ein Teil 30 der Fördereinrichtung angeordnet ist. Oberhalb des Teils 30 der Fördereinrichtung kann eine erste Druckvorrichtung 20 eine Zwischentrocknungseinrichtung 21 und/oder eine zweite Druckeinrichtung 22 angeordnet sein. Das Modul II kann einen weiteren Teil des Maschinengrundkörpers der Druckvorrichtung 10 aufweisen, wobei auf ihr ein Teil 31 der Fördereinrichtung vorgesehen sein kann. Auf dem Modul II kann eine Trocknungseinrichtung 23, insbesondere in Form eines Trocknungstunnels, vorgesehen sein. Die Anordnung der einzelnen Einrichtungen 20 bis 23 kann individuell über ein einzelnes Modul oder über eine Mehrzahl von Modulen verteilt sein. Auch kann ihre Anzahl und/oder Reihenfolge untereinander bedarfsgerecht angepasst werden. Durch den modularen Aufbau kann in einfacher Weise ein Teil der Einrichtungen aus der Druckvorrichtung entfernt oder weitere Module mit vorgesehenen Einrichtungen zum Herstellen eines bedruckten Textils bereitgestellt werden. Hierzu wird der entsprechende Teil der Druckvorrichtung in Form von einzelnen Modulen in die Druckvorrichtung eingefügt oder herausgenommen. Hinter der Trocknungseinrichtung 23 kann ein weiterer Teil 32 der Fördereinrichtung vorgesehen sein, welches vorzugsweise die Förderrichtung um einen Winkel, insbesondere 90°, verändert.

[0028] Vorzugsweise in etwa parallel zu dem mindestens einen Modul der Druckvorrichtung kann ein vorzugsweise längeres Segment 33 der Fördereinrichtung vor-

gesehen sein, in welchem ein Rückföhrbereich 24 mit einer Auflagestation vorgesehen sein kann. In der Auflagestation können Druckgutträger 40, insbesondere welche mittels der Fördereinrichtung durch die einzelnen Einrichtungen der Druckeinrichtung entlang der vorgesehenen Module bewegt wurden, mit einem Textil bestückt werden. Im Rückföhrbereich können Druckgutträger von einem Endbereich der Druckvorrichtung hinter den Druckeinrichtungen zu einem Anfangsbereich der Druckvorrichtung vor den Druckeinrichtungen gefördert werden.

[0029] In der Auflagestation können auch eine erfindungsgemäße Projektionseinrichtung, ein optischer Sensor und/oder eine Verstelleinrichtung vorgesehen sein. In Flussrichtung der Druckgutträger kann hinter dem Rückföhrbereich, vorzugsweise im Teilbereich 33 oder 34 der Fördereinrichtung ein Staubereich für Druckgutträger vorgesehen sein, aus welchem der Druckgutträger mit Textil den Einrichtungen der Druckvorrichtung zustellbar ist. Im Bereich 33 der Fördereinrichtungen sind auf der Oberfläche Pfeile dargestellt, welche eine Förderrichtung der Druckgutträger darstellen können. Insbesondere durch die Änderung der Orientierung der Förderrichtung zwischen den Teilbereichen 31 und 32, 32 und 33, 33 und 34 und 34 und 30 kann vorzugsweise ein geschlossenes Kreislaufsystem der Fördereinrichtung gebildet sein, wodurch Druckgutträger kontinuierlich den einzelnen Einrichtungen der Druckvorrichtung zustellbar sind.

[0030] Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Module I und II der Druckvorrichtung 10 mit den Einrichtungen 20 bis 23, wie sie bereits mit Bezug auf Fig. 1 beschrieben wurden. Wie besonders deutlich auf Fig. 2 hervorgeht, kann erfindungsgemäß jedes Modul einen separaten Teil der Fördereinrichtung aufweisen, welcher bevorzugt als Umlaufförderer ausgebildet ist. Durch Aneinanderreihung der einzelnen Umlaufförderer kann der mindestens eine Druckgutträger von einem Modul an das nächste Modul mittels der Fördereinrichtung unterbrechungsfrei übergeben werden. Sollte eine Änderung der Druckvorrichtung notwendig sein, um den Anforderungen eines Textils und/oder eines aufzudruckenden Druckbildes Rechnung zu tragen, kann die Druckvorrichtung um eine beliebige Anzahl von in sich abgeschlossenen Modulen erweitert, ergänzt oder reduziert werden.

[0031] Die in den Figuren dargestellte Anordnung von Einrichtungen auf den einzelnen Modulen ist nur eine von vielen möglichen Anordnungen. Grundsätzlich könnte die in der Fig. 2 dargestellte Verteilung von zwei Druckeinrichtungen und einem Trockner auf Modul I und einen weiteren Trockner auf Modul II auch so abgeändert werden, dass jedes Modul beispielsweise jeweils einen Trockner und eine Druckvorrichtung aufweist. Vorzugsweise ist die Anordnung der einzelnen Einrichtungen auf den Modulen so ausgebildet, dass der Austausch/Ergänzung von einzelnen Modulen beziehungsweise das Entfernen von einzelnen Modulen jeweils eine sinnvolle Kombination von Einrichtungen ergibt. Sinnvoll ist eine

Kombination von Einrichtungen dann, wenn sich mit dieser zumindest eine Art von Textilien mit zumindest einem Druckbild vollständig bedrucken lässt. Wird die Anzahl der Module der Druckvorrichtung 10 angepasst, kann die Länge des Segments 33 der Fördereinrichtung bedarfsgerecht angepasst werden. Durch entsprechendes, vorzugsweise bündiges Anordnen der Fördereinrichtungsssegmente 32 und 34, kann somit bedarfsgerecht ein geschlossenes Kreislaufsystem, insbesondere für das Fördern von Druckgutträgern, gebildet sein.

[0032] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform 50 der erfindungsgemäßen Druckvorrichtung, welches ein weiteres Modul III aufweist, welches den Modulen I und II vorgeschaltet sein kann. Grundsätzlich kann eine Erweiterung auch hinter dem Modul II angeordnet werden, soweit dies drucktechnisch Sinn macht. Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist das Modul III ebenfalls mit einem Teil des Grundkörpers der Druckvorrichtung 50 gebildet, auf welchen ein Teilsegment 35 der Fördereinrichtung gebildet ist, oberhalb welcher eine Vorbehandlungseinrichtung vorgesehen sein kann. Die Vorbehandlungseinrichtung kann insbesondere eine Sprühstation 27, eine Trocknungseinheit 28 und/oder eine Pressstation 29 aufweisen. Besonders bevorzugt sind diese Stationen in beschriebener Weise nacheinander in Förderrichtung angeordnet. Durch die Vorbehandlungseinrichtung kann das Textil für die Aufnahme von Druckerfarbe auf seiner Oberfläche vorbereitet werden, wodurch einem Zerfließen oder Eindringen der Druckerfarbe in das Gewebe des Textils vorgebeugt sein kann. Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 kann ebenso die Einrichtungen 20 bis 23, nämlich die beiden Druckeinrichtungen und Trocknungseinrichtungen sowie den Rückführbereich 24 mit der Auflagestation und den Fördereinrichtungsssegmenten 30 bis 34 aufweisen. Diese können ebenfalls dieselben Eigenschaften aufweisen, wie sie mit Bezug auf Fig. 1 und/oder 2 beschrieben wurden. Gegenüber der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist der Segmentbereich 33 der Fördereinrichtung gemäß Fig. 3 seiner Länge nach angepasst, insbesondere verlängert, wodurch ein nahtloser Transport der Druckgutträger im Kreislaufsystem durch die Module III, I und II und den Rückführbereich mit der Auflagestation ermöglicht ist.

Patentansprüche

1. In-Line Druckvorrichtung zum Bedrucken mindestens eines Textils, mit

- einem Grundkörper, an welchem eine Fördereinrichtung vorgesehen ist,
- mindestens zwei Druckeinrichtungen, welche an dem Grundkörper vorgesehen sind und ausgebildet sind, das Textil zu bedrucken, wobei zumindest in der zweiten Druckeinrichtung mindestens ein digitaler Druckkopf vorgesehen ist,
- einer Trocknungseinrichtung, welcher auf dem

Grundkörper vorgesehen, in Förderrichtung hinter der zweiten Druckeinrichtung angeordnet und ausgebildet ist, den Druck auf dem Textil zu trocknen,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das mindestens eine Textil auf mindestens einem Druckträger vorgesehen ist, welcher das Textil auf der Fördereinrichtung hält, und
- **dass** eine Zwischentrocknungseinrichtung vorgesehen ist, welche auf den Grundkörper zwischen der mindestens ersten und mindestens zweiten Druckeinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist, die Farbe der mindestens einen ersten Druckeinrichtung auf dem Textil zu trocknen.

2. In-Line Druckvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** eine Vorbehandlungseinrichtung auf dem Grundkörper vorgesehen ist, welcher eine Sprühstation, eine Trocknungseinrichtung und eine Pressstation aufweist und ausgebildet ist, eine Oberfläche des Textils für einen Druck vorzubehandeln.

3. In-Line Druckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Fördereinrichtung als Kreislaufsystem ausgebildet ist, welches den mindestens einen Druckgutträger nach Durchlaufen der einzelnen Einrichtungen für eine erneute Verwendung bereitstellt, wobei das Textil mit dem Druckgutträger den einzelnen Einrichtungen der Druckvorrichtung zustellbar ist.

4. In-Line Druckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Fördereinrichtung einen Rückführbereich aufweist, in welchem der mindestens eine Druckgutträger mit neuem Textil bestückbar ist.

5. In-Line Druckvorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** in Förderrichtung nach dem Rückführbereich ein Staubereich für Druckgutträger vorgesehen ist, aus welchem der mindestens eine Druckgutträger mit Textil den Einrichtungen der Druckvorrichtung zustellbar ist.

6. In-Line Druckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Fördereinrichtung mindestens einen Umlaufförderer aufweist.

5

7. In-Line Druckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** eine Auflagestation vorgesehen ist, mittels welcher der mindestens eine Druckgutträger mit einem zu bedruckenden Textil bestückbar und auf der Fördereinrichtung vorsehbar ist.

10

8. In-Line Druckvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**

15

- **dass** im Bereich der Auflagestation eine Projektionseinrichtung vorgesehen ist, welche einen zu bedruckenden Bereich auf das Textil projiziert, anhand welches das Textil auf dem Druckgutträger positionierbar ist.

20

9. In-Line Druckvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8,

25

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** für eine Abstimmung der Position des mindestens einen Druckkopfs mit dem Druckbereich auf dem Textil ein optischer Sensor vorgesehen ist, der die Positionierung des Textils mit einer Positionierung des Druckkopfs abgleicht.

30

10. In-Line Druckvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**

35

- **dass** eine Verstelleinrichtung vorgesehen ist, welche die Positionierung des Druckkopfs an die Positionierung des Druckbereichs anpasst.

40

11. In-Line Druckvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

45

- **dass** eine Sortiervorrichtung vorgesehen ist, mit welcher das Textil, insbesondere mit einem Positionierungsmangel auf dem Druckgutträger, einem Ausschussbereich für eine korrigierte Fixierung des Textils auf dem Druckgutträger zustellbar ist.

50

12. Verfahren zum Bedrucken eines Textils nach dem In-Line-Verfahren, insbesondere mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei welchem

55

- mindestens ein Textil auf einer Fördereinrichtung befördert wird, welcher auf einem Maschinengrundkörper angeordnet ist,

- das Textil entlang der Fördereinrichtung mindestens zwei Druckeinrichtungen zugestellt wird, welche an dem Grundkörper vorgesehen sind und ausgebildet sind, das Textil zu bedrucken, wobei zumindest in der zweiten Druckeinrichtung mindestens ein digitaler Druckkopf vorgesehen ist,

- das bedruckte Textil entlang der Fördereinrichtung einer Trocknungseinrichtung zugeführt wird, welcher auf dem Grundkörper vorgesehen, in Förderrichtung hinter der zweiten Druckeinrichtung angeordnet und ausgebildet ist, den Druck auf dem Textil zu trocknen,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** mindestens ein Textil auf mindestens einem Druckgutträger angeordnet wird, welcher das Textil auf der Fördereinrichtung hält, und

- **dass** das Textil einer Zwischentrocknungseinrichtung zugeführt wird, welcher auf dem Grundkörper vorgesehen, zwischen der mindestens ersten und der mindestens zweiten Druckeinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist, die Farbe der mindestens einen ersten Druckeinrichtung auf dem Textil zu trocknen.

13. Verfahren zum Bedrucken eines Textils nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** das Textil nach dem Bedrucken von dem Druckträger entfernt wird und der Druckgutträger für eine erneute Verwendung einem Auflagebereich zugeführt wird.

14. Verfahren zum Bedrucken eines Textils nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** im Auflagebereich der Druckgutträger mit Textil bestückt wird.

15. Verfahren zum Bedrucken eines Textils nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Positionierung des Textils und einer Positionierung der mindestens einen Druckkopfs mittels eines optischen Sensors aufeinander abgeglichen werden.

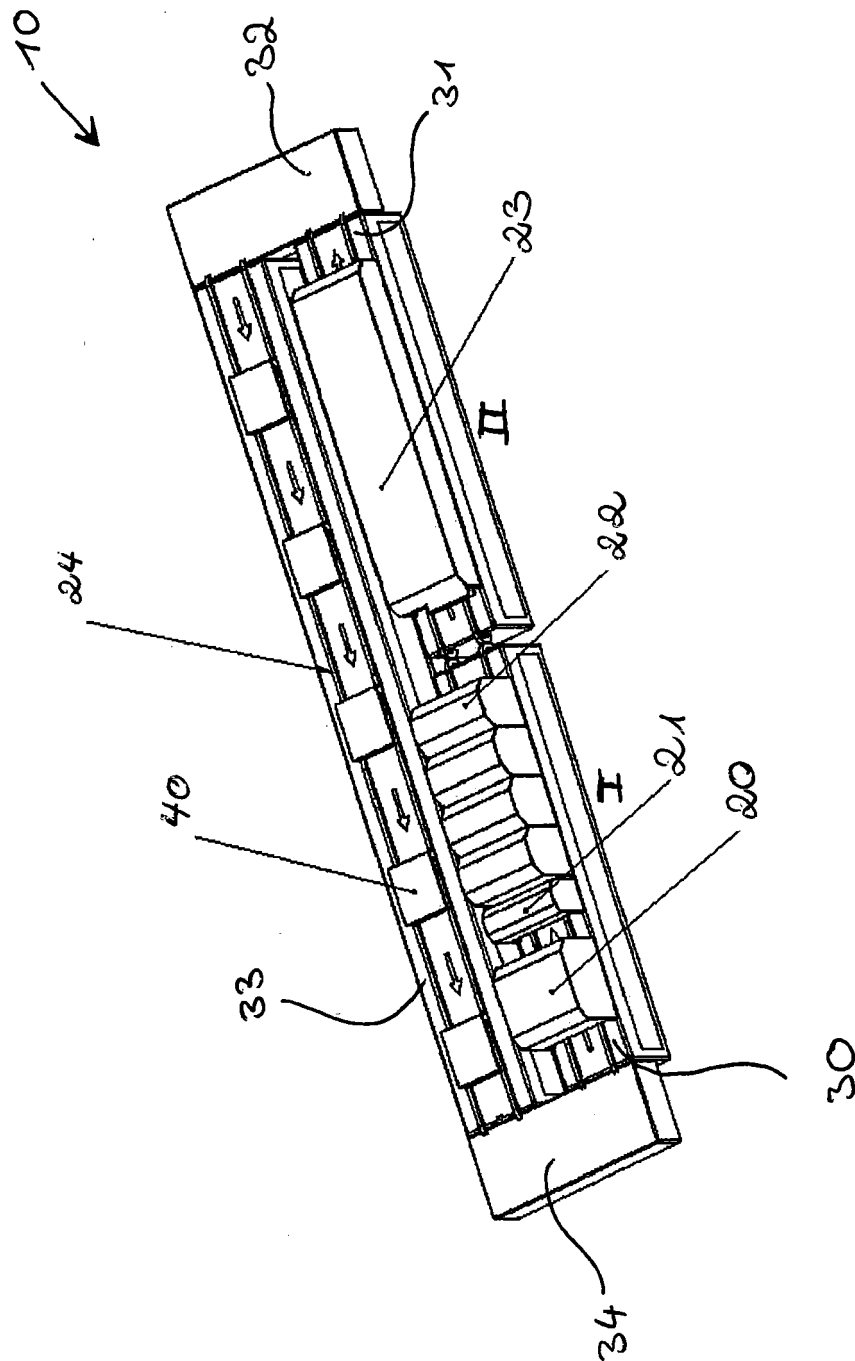


Fig. 1

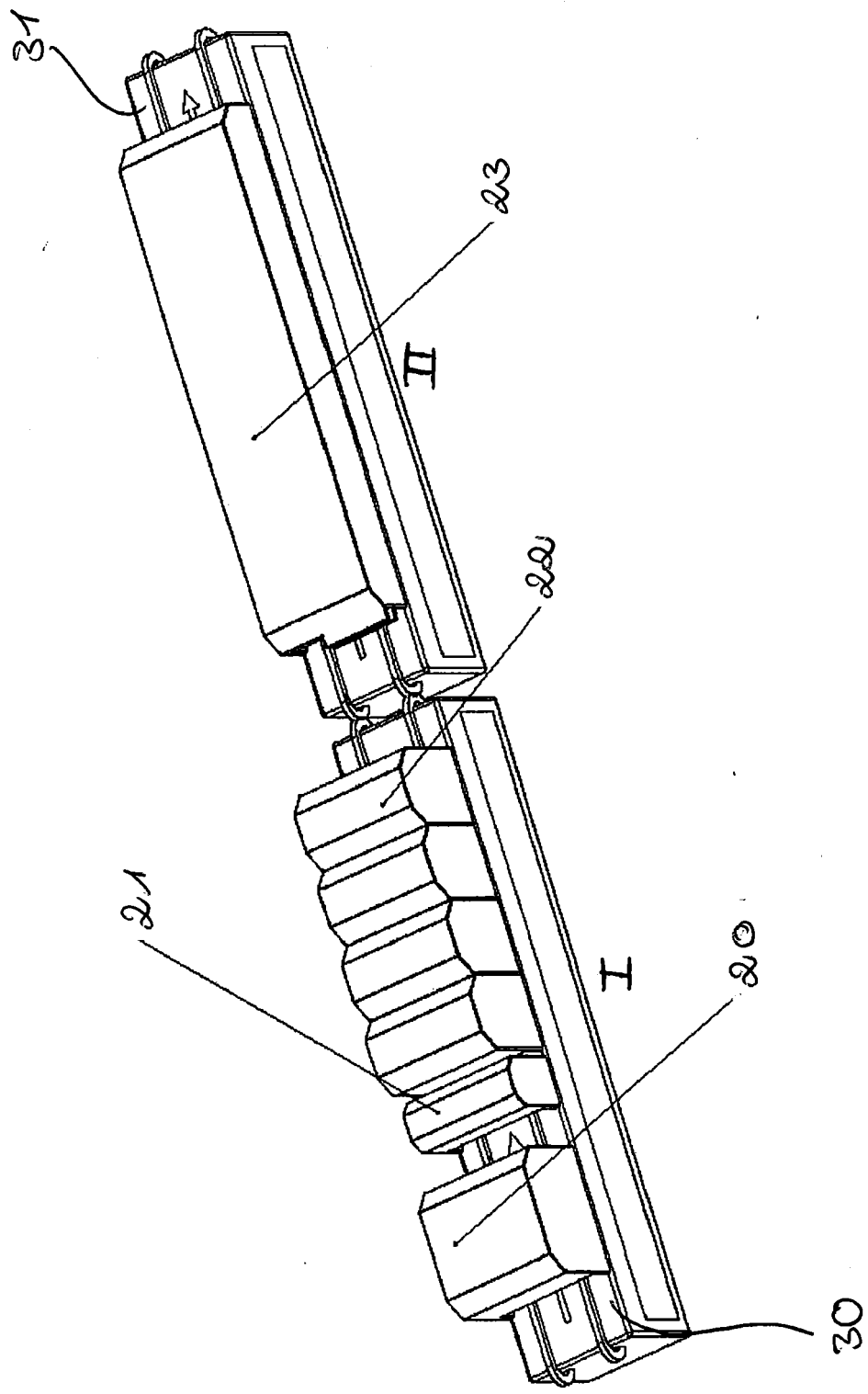


Fig. 2

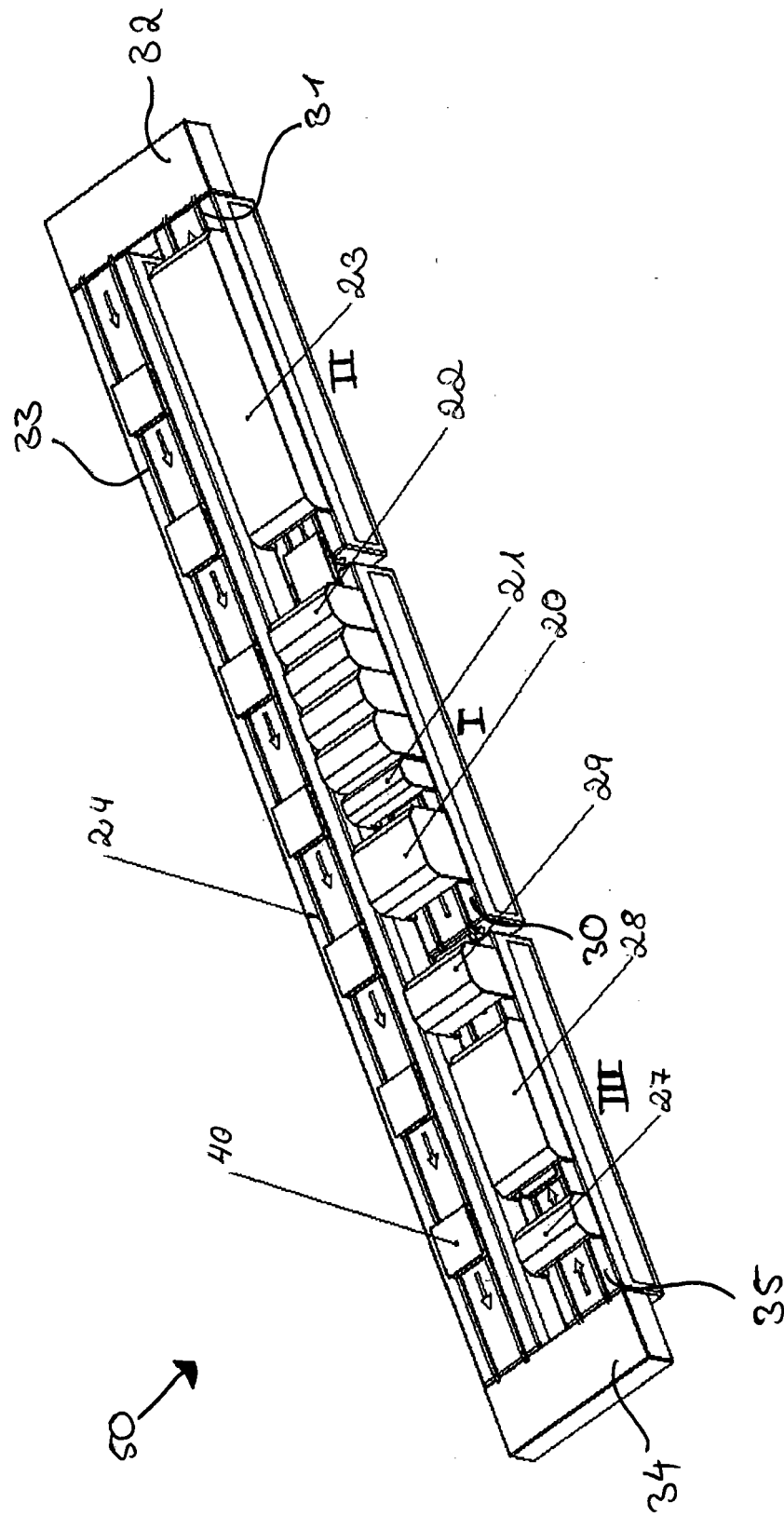


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 18 0430

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 033 783 A1 (MIMAKI ENG KK [JP]) 11. März 2009 (2009-03-11) * Absätze [0001], [0013] - [0026], [0055] - [0058]; Abbildungen 1-4 *	1-15	INV. B41J3/407 B41J11/00 B41J11/06
A	EP 2 130 680 A1 (MHM SIEBDRUCKMASCHINEN GMBH KG [AT]) 9. Dezember 2009 (2009-12-09) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 2017	Prüfer Gaubinger, Bernhard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 18 0430

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-12-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2033783 A1	11-03-2009	AT 458611 T	15-03-2010
		CN 101376298 A	04-03-2009
		EP 2033783 A1	11-03-2009
		JP 2009056656 A	19-03-2009
		KR 20090023027 A	04-03-2009
		US 2009060696 A1	05-03-2009

EP 2130680 A1	09-12-2009	BR PI0913192 A2	12-01-2016
		CN 102046390 A	04-05-2011
		EA 201071198 A1	30-06-2011
		EP 2130680 A1	09-12-2009
		ES 2395208 T3	11-02-2013
		WO 2009146767 A1	10-12-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82