

(19)



(11)

EP 2 628 593 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(51) Int Cl.:
B41F 11/00 (2006.01) **B41F 13/00** (2006.01)
B41F 19/00 (2006.01) **B41F 19/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13153784.7**

(22) Anmeldetag: **04.02.2013**

(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

(72) Erfinder: **Bangel, Dieter**
35625 Hüttenberg (DE)

(74) Vertreter: **Fritz, Martin Richard et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG
Intellectual Property
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(30) Priorität: **16.02.2012 DE 102012003157**

(71) Anmelder: **Gallus Druckmaschinen GmbH**
35428 Langgöns-Oberkleen (DE)

(54) **Trägereinheit und Bearbeitungsmodul zum Aufbau einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine modular aufgebaute Schmalbahn-Etikettendruckmaschine (100) aufweisend mindestens zwei Trägereinheiten (12) jeweils aufweisend einen massiven Quader (1) mit mindestens einer

Längsführung (4) und weiterhin aufweisend mindestens drei spiegelsymmetrische Bearbeitungsmodule (21), wobei die Bearbeitungsmodule (21) auf den Trägereinheiten (12) positioniert sind.

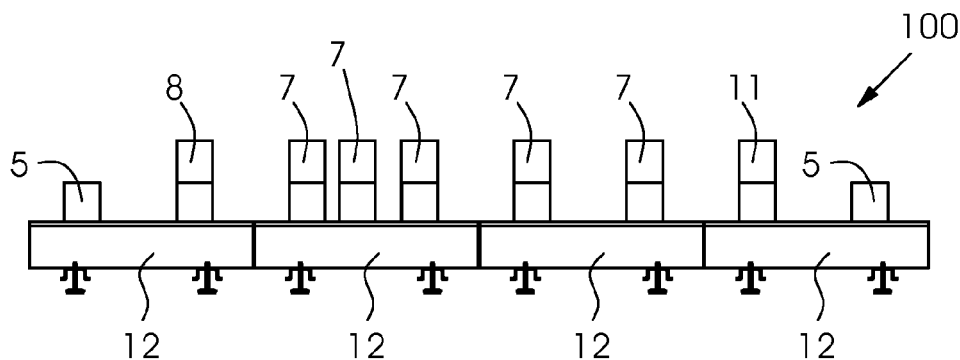


Fig.8c

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bearbeitungsmodul gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und eine Trägereinheit gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 7, welche gemeinsam eine Druckmaschine gemäß Anspruch 11 bilden.

Stand der Technik

[0002] Bei Druckmaschinen zum Bedrucken von Etiketten und Faltschachteln ist in zunehmendem Maße eine große Flexibilität oder Variabilität gewünscht, um möglichst viele verschiedenartige Druckaufträge, insbesondere unter Erzeugung von speziellen optischen Effekten durch das gedruckte Bild oder den gedruckten Text, durchführen zu können. Zur Herstellung von Etiketten und Faltschachteln werden besonders häufig Druckmaschinen verwendet, die eine schmale Bahn eines Bedruckstoffes bearbeiten und eine Anzahl von Verbindungsplattformen oder Schnittstellen aufweisen, an denen jeweils eine Funktionseinheit oder ein Verfahrensmodul zum Drucken mit einem bestimmten Druckverfahren lösbar aufgenommen werden kann. Beispielsweise ist eine Ausführungsform einer derartigen Druckmaschine im Dokument US 4,384,522 beschrieben. Die einzelnen Funktionseinheiten können dabei mit voneinander verschiedenen Druckverfahren arbeiten.

[0003] Aus den Dokumenten DE 195 13 536 A1 und WO 95/29813 sind Druckmaschinen mit mehreren Druckwerken in Reihenaufbauweise bekannt, welche die lösbare Aufnahme einer Anzahl von Funktionseinheiten oder Verfahrensmodulen an einer Anzahl von Verbindungsplattformen gestatten. Die Funktionseinheiten können unter anderem Druckwerke oder Teile von Druckwerken in Kassetten oder Aufsätzen enthalten, die nach einem Buchdruckverfahren, einem Flexodruckverfahren, einem Siebdruckverfahren, einem Offsetdruckverfahren, einem Tiefdruckverfahren oder einem Tintenstrahl-druckverfahren arbeiten. Darüber hinaus sind Funktionseinheiten (Bearbeitungswerke) vorgesehen, die mechanische Verarbeitungsschritte am Bedruckstoff gestatten, beispielsweise eine Prägung, einen Beschnitt (Perforation, Lochen) oder eine Wendung durchführen. Derartige Druckmaschinen, die mit einer Mehrzahl von unterschiedlichen Druckverfahren arbeiten können, werden auch als Kombinationsdruckmaschinen oder Hybriddruckmaschinen bezeichnet.

[0004] Schon seit vielen Jahren werden Druckmaschinen und in ihnen zum Einsatz gelangende einzelne Bauteile in großem Umfang aus metallischen Werkstoffen, insbesondere aus Stählen, Aluminium oder Titan, hergestellt. Neben der den Anforderungen entsprechenden Eignung aufgrund einiger ihrer physikalischen und technischen Eigenschaften ist die traditionelle Verwendung dieser Werkstoffe offensichtlich unter anderem darauf zurückzuführen, dass weit verbreitet sowohl qualitative Fertigkeiten als auch quantitative Kapazitäten zur Verfügung stehen, metallische Werkstoffe herzustellen und adäquat zu bearbeiten. In Druckmaschinen mit moderner Drucktechnik gelangen meist große Gussteile aus metallischen Werkstoffen für die Maschinentragkonstruktion zum Einsatz, welche ihre Formgebung in technisch aufwändigen und auch oft kostspieligen Bearbeitungsschritten erfahren. In Konsequenz der Verwendung metallischer Werkstoffe in der modernen Drucktechnik sind in der Regel unterstützende technische Maßnahmen erforderlich, um einigen bestimmten unerwünschten physikalischen Eigenschaften dieser Werkstoffe, wie beispielsweise der elektrischen Leitfähigkeit, der thermischen Ausdehnung oder dem mechanischen Schwingungsverhalten, oder Konsequenzen aus diesen Eigenschaften zu begegnen.

[0005] Beiden vorgenannten Aspekten wird in der DE 10 2006 042 884 A1 begegnet. Offenbart wird eine Druckmaschine, insbesondere Etikettendruckmaschine oder bogenverarbeitende Offsetdruckmaschine, deren Druckwerke in einer aus Stein gefertigten Maschinentragkonstruktion aufgenommen sind. Dabei können unterschiedliche Druckwerke eingesetzt bzw. ausgetauscht und die Druckmaschine an einen jeweiligen Auftrag angepasst werden.

[0006] Um Druckaufträge noch flexibler handhaben und vorhandene Druckmaschinen mit höherer Auslastung betreiben zu können wird in zunehmendem Maß höhere Flexibilität beim Aufbau der Druckmaschine gefordert.

Aufgabenstellung

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Druckmaschine zu schaffen, deren Aufbau äußerst flexibel geändert werden kann.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Schaffung eines Bearbeitungsmoduls gemäß Anspruch 1 und einer Trägereinheit gemäß Anspruch 7, welche gemeinsam eine Druckmaschine gemäß Anspruch 11 bilden.

[0009] In anderen Worten: Trägereinheiten und Bearbeitungsmodule stehen in einer definierten Beziehung zueinander und sind aneinander besonders angepasst.

[0010] Die erfindungsgemäße Trägereinheit dient der Aufnahme und beliebigen Positionierung von Bearbeitungsmodulen für die Druck- und Druckweiterverarbeitung zum modularen Aufbau einer Schmalbahn-Etikettendruckmaschine. Erfindungsgemäß besitzt die Trägereinheit einen massiven Quader mit mindestens drei Füßen und mindestens einer Längsführung, wobei die Füße an der Unterseite des Quaders angebracht sind und wobei die Längsführung an der Oberseite des Quaders angebracht ist und sich über die Länge des Quaders erstreckt. Eine derartige Trägereinheit ist durch einen sehr einfachen Aufbau gekennzeichnet, was eine einfache und kostengünstige Fertigung der Trägereinheit

erlaubt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Quader aus Naturstein, beispielsweise Granit, oder aus Kunststein, beispielsweise Beton, Mineralgusswerkstoff oder Polymerguss gefertigt ist. Diese Werkstoffe sind wesentlich kostengünstiger als Metallwerkstoffe und haben bessere Eigenschaften bezüglich Schwingungsverhalten, Festigkeit, Verfügbarkeit und Verarbeitbarkeit.

[0011] In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Ausführungsform ist die Längsführung als Längsführungsschiene ausgeführt. Diese kann dabei ein Raster, z.B. ein Lochraster, aufweisen. In das Raster können Gegen-
elemente von Bearbeitungsmodulen eingreifen. Durch das Raster können somit definierte Positionen für die Bear-
beitungsmodule vorgegeben werden und diese können in definierten Abständen zueinander auf der Trägereinheit positio-
niert werden. Ist die Längsführung ohne Raster ausgeführt, so können die Bearbeitungsmodule frei positioniert werden.

[0012] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Trägereinheit verfügt mindestens einer der Füße
über ein Nivellierelement zur Höhenveränderung des Quaders. Dadurch können Unebenheiten der Grundfläche aus-
geglichen und der Quader in eine waagrechte Lage gebracht werden.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsvariante besitzt die Trägereinheit Koppелеlemente zum Verbinden, d.h. An-
einanderreihen von zwei Trägereinheiten. Diese können über die Koppелеlemente relativ zueinander ausgerichtet wer-
den.

[0014] Die Erfindung betrifft auch ein Bearbeitungsmodul für die Druck- und Druckweiterverarbeitung eines bahnför-
migen Bedruckstoffes zum Einsatz auf einer wie obenstehend beschriebenen Trägereinheit und zum modularen Aufbau
einer Schmalbahn-Druckmaschine. Das Bearbeitungsmodul dient dem Transport und / oder der Bearbeitung des Be-
druckstoffes. Erfindungsgemäß besitzt das Bearbeitungsmodul eine Tragstruktur, einen Transportzylinder und zwei
Umlenkrollen, wobei die Umlenkrollen spiegelsymmetrisch zu einer vertikalen Symmetrieachse durch die Rotationsachse
des Transportzylinders angeordnet sind. Der spiegelsymmetrische Aufbau erlaubt in vorteilhafter Weise, die Laufrichtung
des zu bedruckenden und zu bearbeitenden bahnförmigen Bedruckstoffes frei wählen zu können.

[0015] In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Ausführungsform des Bearbeitungsmoduls besitzt die
Tragkonstruktion mindestens ein an ihrer Unterseite angebrachtes Längsführungselement zum Positionieren des Be-
arbeitungsmoduls auf einer Trägereinheit, insbesondere wie obenstehend beschrieben. In anderen Worten: die Längs-
führung der Trägereinheit und das Längsführungselement des Bearbeitungsmoduls stellen die Schnittstelle dar, um
Trägereinheit und Bearbeitungsmodul miteinander zu verbinden.

[0016] In vorteilhafter Weiterbildung ist die Tragkonstruktion spiegelsymmetrisch zur vertikalen Achse durch die Ro-
tationsachse des Transportzylinders.

[0017] In Weiterbildung des erfindungsgemäßen Bearbeitungsmoduls kann das Bearbeitungsmodul Schnittstellen
aufweisen zur Verbindung mit einer zusätzlichen Funktionseinheit, wobei diese zusätzliche Funktionseinheit zur Aus-
führung zusätzlicher Bearbeitungsschritte an dem bahnförmigen Bedruckstoff dient. Die zusätzliche Funktionseinheit
kann dabei als Druckwerkseinheit ausgeführt sein und zusammen mit den Bearbeitungsmodulen ein Druckwerk bilden.
Die zusätzliche Funktionseinheit kann auch als Stanz- und/oder Prägeeinheit ausgeführt sein und zusammen mit dem
Bearbeitungsmodul ein Stanz- und/oder -Prägewerk bilden.

[0018] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Schmalbahn-Druckmaschine, aufweisend mindestens zwei wie oben-
stehend beschriebene Trägereinheiten und mindestens drei, wie obenstehend beschriebene Bearbeitungsmodule, wobei
die Bearbeitungsmodule auf den Trägereinheiten positioniert sind. Eine derartige Schmalbahn-Druckmaschine kann in
vorteilhafter Weise schnell und einfach in ihrem Aufbau geändert und an die Erfordernisse eines jeweiligen Druckauftrags
angepasst werden. So ist zum Einen die Anzahl der Bearbeitungsmodule, welche auf den Trägereinheiten positioniert
werden können, nicht von Anfang an begrenzt. Zum anderen können die Bearbeitungsmodule in ihrer Position auf den
Trägereinheiten variabel verschoben werden. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass bei gleichen Trägereinheiten
verschiedene Bahnbreiten realisierbar sind: Die Bearbeitungseinheiten stehen bei größeren Bahnbreiten nur weiter über
die Trägereinheiten hinaus.

[0019] In vorteilhafter Weiterbildung der erfindungsgemäßen Schmalbahn-Druckmaschine, insbesondere Etiketten-
druckmaschine, weisen die mindestens eine Längsführung der jeweiligen Trägereinheit und das mindestens eine Längs-
führungselement des jeweiligen Bearbeitungsmoduls zueinander komplementäre Profilierungen auf. Diese Profilierung-
en stellen dabei die Schnittstelle von Trägereinheiten und Bearbeitungsmodulen dar, und stellen sicher, dass die
Bearbeitungsmodule mit einfachen Handgriffen schnell und unkompliziert auf den Trägereinheiten positioniert und be-
festigt werden können.

[0020] Die beschriebene Erfindung und die beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung stellen auch
in beliebiger Kombination miteinander vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

[0021] Hinsichtlich weiterer Vorteile und in konstruktiver und funktioneller Hinsicht vorteilhafter Ausgestaltungen der
Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die
beiliegenden Zeichnungen verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0022] Die Erfindung soll an Hand bevorzugter Ausführungsbeispiele noch näher erläutert werden. Es zeigen in schematischer Darstellung

- 5
 Fig. 1a: Eine dreidimensionale Darstellung einer erfindungsgemäßen Trägereinheit
 Fig. 1b und 1c: Ansichten der Trägereinheit
 Fig. 2a bis 2c: Verschiedene Ausführungsformen der Längsführung
 Figuren 3a und 3b: Unterschiedliche Ausführungsvarianten zur Anordnung der Füße der Trägereinheit
 10 Fig. 4: Zwei Trägereinheiten, welche in Reihe angeordnet sind
 Fig. 5a: Ein Prozessmodul in einer schematischen Darstellung
 Fig. 5b: Den Einsatz von Trägereinheiten und Prozessmodulen
 Figuren 6a bis 6c: Verschiedene Ausführungsvarianten des Führungselements
 Figuren 7a bis 7k: Verschiedene Beispiele zur Anwendung des Bearbeitungsmoduls
 15 Figuren 8a bis 8d: Verschiedene Beispiele für den flexiblen Aufbau der Druckmaschine

[0023] Einander entsprechende Elemente und Bauteile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0024] Fig. 1a zeigt eine Trägereinheit 12, welche durch einen Block 1, nämlich einen massiven Quader, gebildet wird. Der massive Quader 1 besitzt an seiner oberen Fläche zwei Längsführungen 4 mit Lochraster. Gehalten wird der Block 1 von vier Füßen, welche durch Profilträger 2 und verstellbare Nivellierelemente 3 gebildet werden. Durch Verdrehen der Nivellierelemente 3 ist ein Höhenausgleich möglich, und der Block 1 kann so waagrecht ausgerichtet werden. In Fig. 1b ist die Trägereinheit 12 in einer Ansicht und in Fig. 1c in einer seitlichen Ansicht dargestellt.

[0025] In den Figuren 2a bis c sind verschiedene Varianten der Längsführung 4 dargestellt. In Fig. 2a ist eine Längsführung 4 als erhabenes Element mittig auf dem Block 1 angeordnet. In der Variante gemäß Fig. 2b ist die Längsführung 4 als eine mittig in die Oberfläche des Blocks 1 eingebrachte Nut ausgeführt. Gemäß der Darstellung von Fig. 2c sind zwei Längsführungen 4 in Form von zueinander parallelen Schienen auf der Oberfläche des Blocks 1 angeordnet.

[0026] Die Figuren 3a und 3b stellen alternative Varianten für die Anordnung der Nivellierelemente 3 an der Unterseite des Blocks 1 dar. Während gemäß Fig. 3a drei Nivellierelemente an der Unterseite des Blocks 1 angeordnet sind, sind gemäß Fig. 3b vier Nivellierelemente 3 an der Unterseite des Blocks 1 angeordnet. Die drei Nivellierelemente 3 spannen ein Dreieck bzw. die vier Nivellierelemente 3 ein Rechteck auf. Von den drei Nivellierelementen 3 sollte zumindest eines verstellbar sein, während von den vier Nivellierelementen 4 bevorzugt alle verstellbar ausgeführt sind.

[0027] In Fig. 4 ist ein Prozessträgersystem mit zwei Trägereinheiten 12 dargestellt, welche in Reihe angeordnet sind. Die beiden Trägereinheiten 12 werden durch ein nicht näher dargestelltes Koppellement 13 miteinander verbunden. Das Koppellement 13 kann auch weiter dazu dienen, die Trägereinheiten 12 zu einer gemeinsamen Längsachse auszurichten. Während in Fig. 4 beispielhaft nur zwei Trägereinheiten 12 miteinander gekoppelt sind, lässt sich auch eine beliebig größere Zahl an Trägereinheiten 12 miteinander verbinden. Die Anzahl erforderlicher Trägereinheiten 12 wird dabei durch den erforderlichen Platzbedarf zur Positionierung von Prozessmodulen auf den Trägereinheiten 12 bestimmt.

[0028] Fig. 5a zeigt ein Bearbeitungsmodul 21 in seiner allgemeinsten Ausführungsform. Das Bearbeitungsmodul 21 besitzt eine Tragstruktur 25, einen Transportzylinder 22 und zwei Umlenkrollen 23. Das Bearbeitungsmodul 21 ist spiegelsymmetrisch zu einer Symmetrieachse S aufgebaut, wobei die Symmetrieachse eine vertikale Achse durch die Drehachse des Transportzylinders 22 ist.

[0029] In Fig. 5b ist die Anwendung des Bearbeitungsmoduls 21 auf Trägereinheiten 12 dargestellt. Aufgrund seines auf die wesentlichen Elemente reduzierten Aufbaus kann das Bearbeitungsmodul 21 an verschiedenen Positionen für unterschiedliche Aufgaben eingesetzt werden.

[0030] Figuren 6a bis 6c zeigen alternative Ausführungsformen des Führungselements 24. Gemäß der Darstellung von Fig. 6a wurde die Unterseite der Tragstruktur 25 des Bearbeitungsmoduls 21 mit einer Nut versehen. Diese mittig angeordnete Nut 24 ist dabei komplementär zur in Fig. 2a gezeigten Schiene 4 der Trägereinheit 12.

[0031] In der Variante von Fig. 6b wurde an der Unterseite des Bearbeitungsmoduls 21 als Führungselement 24 eine Schiene angebracht. Alternativ zu einer durchgehenden Schiene könnten auch mindestens zwei separate Nasen verwendet werden. Die Schiene bzw. die Nasen 24 sind dabei komplementär zur Nut 4 der Trägereinheit 12, wie in Fig. 2b dargestellt, ausgeführt.

[0032] In der Variante von Fig. 6c wurde das Bearbeitungsmodul 21 an seiner Unterseite mit zwei Nuten als Führungselemente 24 versehen. Diese Nuten 24 stellen komplementäre Elemente zu den zwei Schienen 4 der Trägereinheit 12 - wie in Fig. 2c dargestellt - dar. Die drei dargestellten Varianten sind als beispielhaft zu betrachten - allen gemeinsam ist jedoch: die Längsführungen 4 der Trägereinheit 12 und die Führungselemente 24 der Bearbeitungsmodule 21 sind komplementär zueinander ausgeformt, so dass diese ineinander greifen können und Bearbeitungsmodule 21 einfach mit Trägereinheiten 12 verbunden werden können.

[0033] In den Figuren 7a bis 7k sind verschiedene Anwendungen des Bearbeitungsmoduls 21 dargestellt. Es zeigen:

Fig. 7a: das Bearbeitungsmodul 21 als Basismodul mit oder ohne Zylinderkühlung, mit oder ohne Messwalzen, mit oder ohne Anpresswalze und

Fig. 7b: das Bearbeitungsmodul 21 als Basismodul mit oder ohne Zylinderkühlung, mit oder ohne Messwalzen, jedoch mit Anpresswalze links und

Fig. 7c: das Bearbeitungsmodul 21 als Basismodul mit oder ohne Zylinderkühlung, mit oder ohne Messwalzen, jedoch mit Anpresswalze auf der rechten Seite und

Fig. 7d: das Bearbeitungsmodul 21 mit Zylinderkühlung, ohne Messwalzen, aber mit UV-Trocknung rechts und

Fig. 7e: das Bearbeitungsmodul 21 mit Zylinderkühlung, ohne Messwalzen, jedoch mit UV-Trocknung auf der linken Seite und

Fig. 7f: das Bearbeitungsmodul 21 zusammen mit einer zusätzlichen Funktionseinheit, nämlich eine Rotationssiebdruckeinheit mit UV-Trocknung rechts und gekühltem Zylinder, so dass ein Siebdruckmodul 8 gebildet wird und

Fig. 7g: das Bearbeitungsmodul 21 zusammen mit einer Flexodruckwerkseinheit für Rückseitendruck mit UV auf der linken Seite und gekühltem Zylinder, so dass ein Flexodruckmodul 7 gebildet wird und

Fig. 7h: das Bearbeitungsmodul 21 zusammen mit einer zusätzlichen Funktionseinheit, nämlich einer Kaltfolien- oder Laminiereinheit und einem gekühlten Zylinder und

Fig. 7i: ein Bearbeitungsmodul 21 mit einem zusätzlichen Rotations-Heißfolienprägewerk ohne Kühlung, so dass ein Prägemodul 11 gebildet wird und

Fig. 7j: ein Bearbeitungsmodul 21 mit einer zusätzlichen Funktionseinheit, nämlich einem Rotationsstanzwerk, so dass ein Stanzmodul 10 gebildet wird und

Fig. 7k: ein Bearbeitungsmodul 21 als Bahnzugstation mit Messwalze für die Bahnspannungskontrolle.

[0034] Während der Transportzylinder 22 des Bearbeitungsmoduls 21 in dessen allgemeinsten Ausführungsform ausschließlich dem Transport des bahnförmigen Bedruckstoffes dient, bildet der Transportzylinder 22 in den Druckmodulen 7 und 8 den Gegendruckzylinder und im Stanzmodul 10 den Gegenstanzzylinder. Die in den Figuren 7b bzw. c und d bzw. e dargestellten Varianten, gemäß denen eine Anpresswalze bzw. ein UV-Trocknungsmodul links oder rechts angeordnet sein kann, sind je nach Laufrichtung des bahnförmigen Bedruckstoffes einzusetzen.

[0035] Die Kombination der Trägereinheiten 12 mit Bearbeitungsmodulen 21 und zusätzlichen Funktionseinheiten zu einer Schmalbahn-Etikettendruckmaschine 100 geht aus den Figuren 8a bis 8d hervor. In allen drei Beispielen wurden vier Trägereinheiten 12 in Reihe gekoppelt und auf den Trägereinheiten 12 entsprechend den Anforderungen des Druckauftrags unterschiedliche Prozessmodule positioniert. Im Beispiel von Fig. 8a wurde ein Bahntransportmodul 5, ein Tiefdruckmodul 6, zwei Flexodruckmodule 7, ein Digitaldruckmodul 9, ein Siebdruckmodul 8 und ein Stanzmodul 10 verwendet. Gemäß dem Beispiel von Fig. 8b wurde ein Bahntransportmodul 5, ein Stanzmodul 10, ein Tiefdruckmodul 6, ein Flexodruckmodul 7, ein Siebdruckmodul 8, ein weiteres Flexodruckmodul 7 und ein Digitaldruckmodul verwendet. Im Beispiel von Fig. 8c bildet das erste Bearbeitungsmodul 21 ein Bahntransportmodul 5, worauf ein Siebdruckmodul 8, fünf Flexodruckmodule 7 und ein Prägemodul 11 folgen, bevor ein weiteres Bearbeitungsmodul 21, welches erneut ein Bahntransportmodul 5 bildet, das letzte Prozessmodul bildet. Eine Trägereinheit 12 kann dabei ein, zwei, drei oder auch mehr Bearbeitungsmodul 21 mit zusätzlichen Funktionseinheiten aufnehmen. Letztere können - wie oben beschrieben - an Hand eines Rasters in definierte Positionen oder bei Einsatz einer Führung ohne Raster frei auf den Trägereinheiten 12 positioniert werden. Im Beispiel von Fig. 8d wurden neben einem Flexodruckmodul 7 und einem Siebdruckmodul 8 auch vier Offsetdruckmodule 14 verwendet.

Bezugszeichenliste

[0036]

- 1 Block
- 2 Profil
- 3 Nivellierelement
- 4 Längsführung mit Lochraster
- 5 5 Prozessmodul 1 (z. B. Bahntransportmodul)
- 6 Prozessmodul 2 (z. B. Tiefdruckmodul)
- 7 Prozessmodul 3 (z. B. Flexodruckmodul)
- 8 Prozessmodul 4 (z. B. Siebdruckmodul)
- 9 Prozessmodul 5 (z. B. Digitaldruckmodul)
- 10 10 Prozessmodul 6 (z. B. Stanzmodul)
- 11 Prozessmodul 7 (z. B. Prägemodul)
- 12 Prozessträger-System (Trägereinheit)
- 13 Koppelement
- 14 Prozessmodul 8 (z.B. Offsetdruckmodul)
- 15
- 21 Bearbeitungsmodul
- 22 Transportzylinder
- 23 Umlenkrolle
- 24 Führungselement
- 20 25 Tragstruktur

100 Schmalbahn-Etikettendruckmaschine

S Symmetrieachse

Patentansprüche

- 30 1. Bearbeitungsmodul (21) für die Druck- und Druckweiterverarbeitung eines bahnförmigen Bedruckstoffes zum Einsatz auf einer Trägereinheit (12), und zum modularen Aufbau einer Schmalbahn-Etikettendruckmaschine (100),
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bearbeitungsmodul (21) eine Tragstruktur (25), einen Transportzylinder (22) und zwei Umlenkrollen (23) besitzt, wobei die Umlenkrollen (23) spiegelsymmetrisch zu einer vertikalen Symmetrieachse (S) durch die Rotationsachse des Transportzylinders (22) angeordnet sind.
- 35 2. Bearbeitungsmodul nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragstruktur (25) mindestens ein an ihrer Unterseite angebrachtes Längsführungselement (24) besitzt zum Positionieren des Bearbeitungsmoduls (21) auf einer Trägereinheit (12).
- 40 3. Bearbeitungsmodul nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Tragstruktur (25) spiegelsymmetrisch zur Symmetrieachse (S) ist.
- 45 4. Bearbeitungsmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Bearbeitungsmodul (21) mindestens eine Schnittstelle aufweist zur Verbindung mit einer zusätzlichen Funktionseinheit zur Ausführung zusätzlicher Bearbeitungsschritte an dem bahnförmigen Bedruckstoff.
- 50 5. Bearbeitungsmodul nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zusätzliche Funktionseinheit als Druckwerkseinheit ausgeführt ist und zusammen mit dem Bearbeitungsmodul (21) ein Druckwerk (6, 7, 8, 9) bildet.
- 55 6. Bearbeitungsmodul nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zusätzliche Funktionseinheit als Stanz- und/oder Prägeeinheit ausgeführt ist und zusammen mit dem Bearbeitungsmodul (21) ein Stanz- und/oder Prägewerk (10, 11) bildet.

7. Trägereinheit (12) zur Aufnahme und beliebigen Positionierung von Bearbeitungsmodulen (21) für die Druck- und Druckweiterverarbeitung nach einem der Ansprüche 1 - 6 zum modularen Aufbau einer Schmalbahn-Etikettendruckmaschine (100),
dadurch gekennzeichnet,
5 **dass** die Trägereinheit (12) einen massiven Quader (1) mit mindestens drei Füßen (3) und mindestens einer Längsführung (4) besitzt, wobei die Füße (3) an der Unterseite des Quaders (1) angebracht sind und wobei die Längsführung (4) an der Oberseite des Quaders (1) angebracht ist und sich über die Länge des Quaders (1) erstreckt.
8. Trägereinheit nach Anspruch 7,
10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Quader (1) aus Naturstein, insbesondere Granit, oder aus Kunststein, insbesondere Beton, gefertigt ist.
9. Trägereinheit nach einem der Ansprüche 7 oder 8,
15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Längsführung (4) als Längsführungsschiene ausgeführt ist und insbesondere ein Raster aufweist.
10. Trägereinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche,
20 **dadurch gekennzeichnet,**
dass mindestens einer der Füße (3) über ein Nivellierelement zur Höhenveränderung des Quaders (1) verfügt.
11. Schmalbahn-Druckmaschine (100) aufweisend mindestens zwei Trägereinheiten (12) nach einem der Ansprüche 7 bis 10 und mindestens drei Bearbeitungsmodule (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Bearbeitungs-
module (21) auf den Trägereinheiten (12) positioniert sind.
- 25 12. Schmalbahn-Druckmaschine nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Längsführung (4) der jeweiligen Trägereinheit (12) und das mindestens eine Längsführungselement (24) des jeweiligen Bearbeitungsmoduls (21) zueinander komplementäre Profilierungen aufweisen.

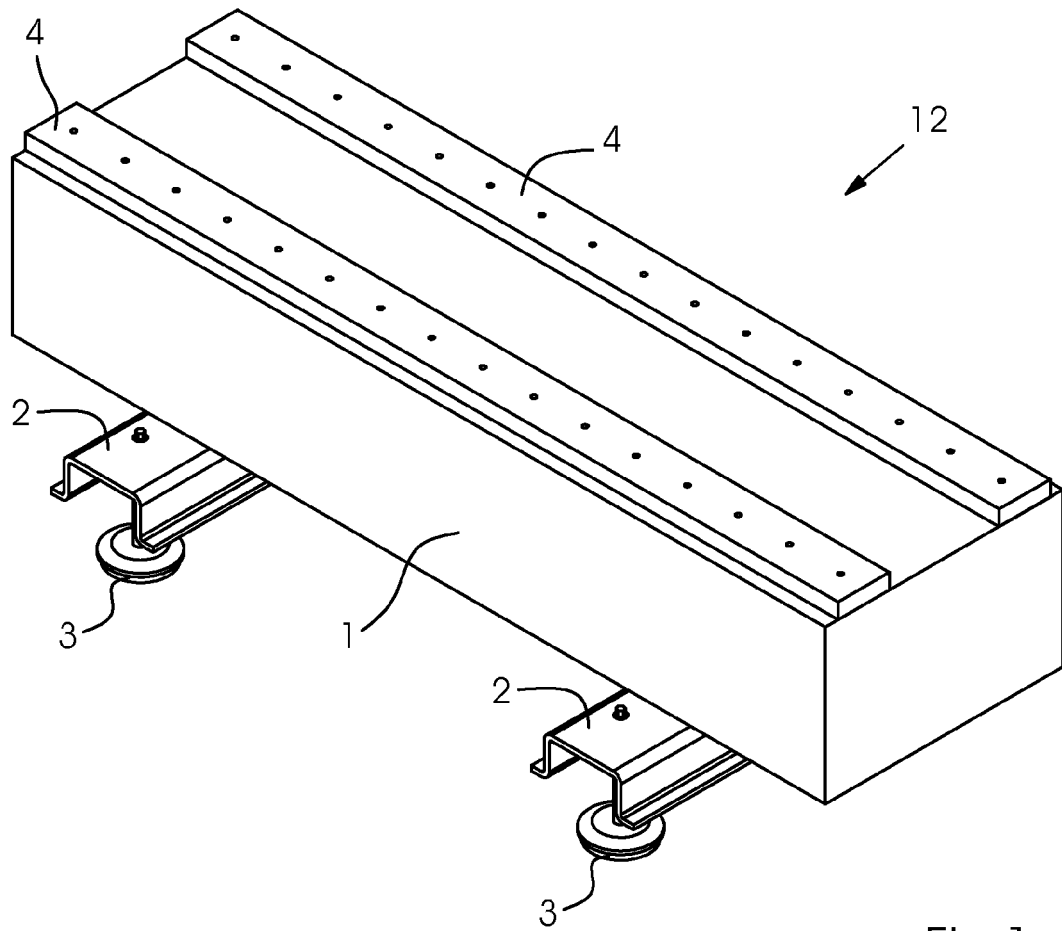


Fig.1a

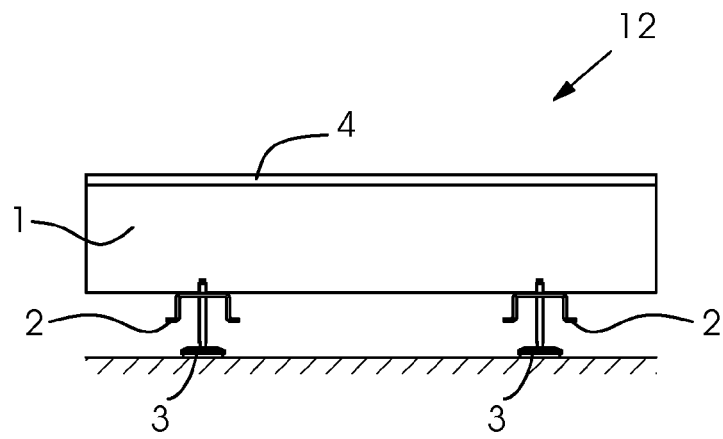


Fig. 1 b

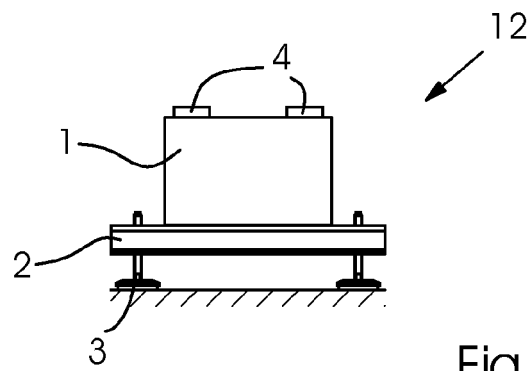


Fig. 1 c

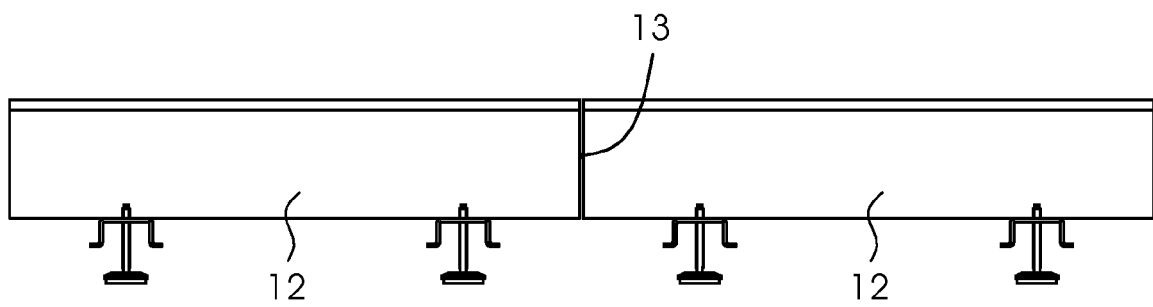


Fig. 4

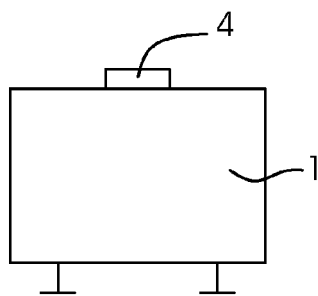


Fig. 2a

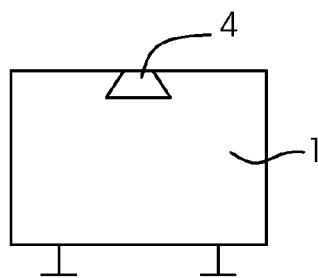


Fig. 2b

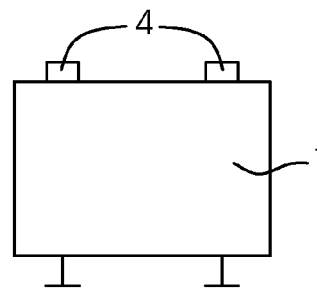


Fig. 2c

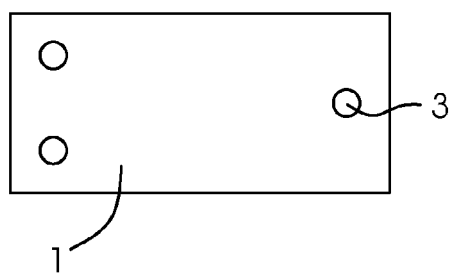


Fig. 3a

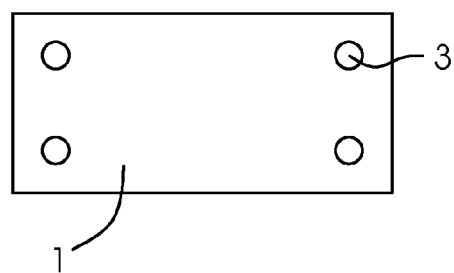


Fig. 3b

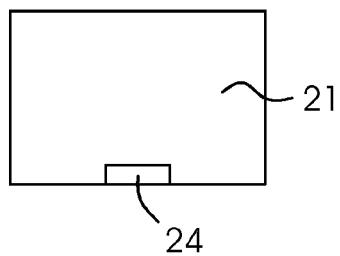


Fig. 6a

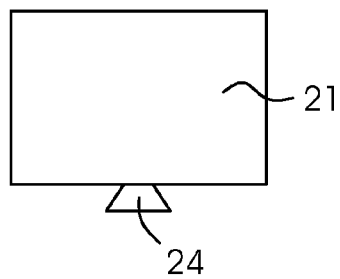


Fig. 6b

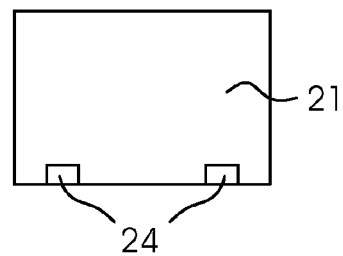
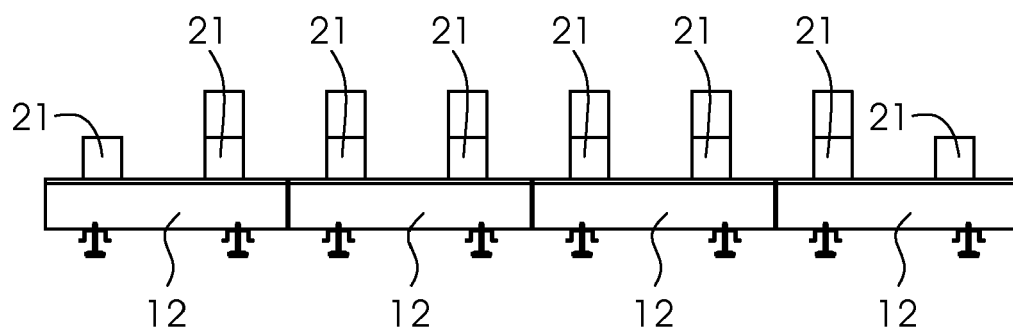
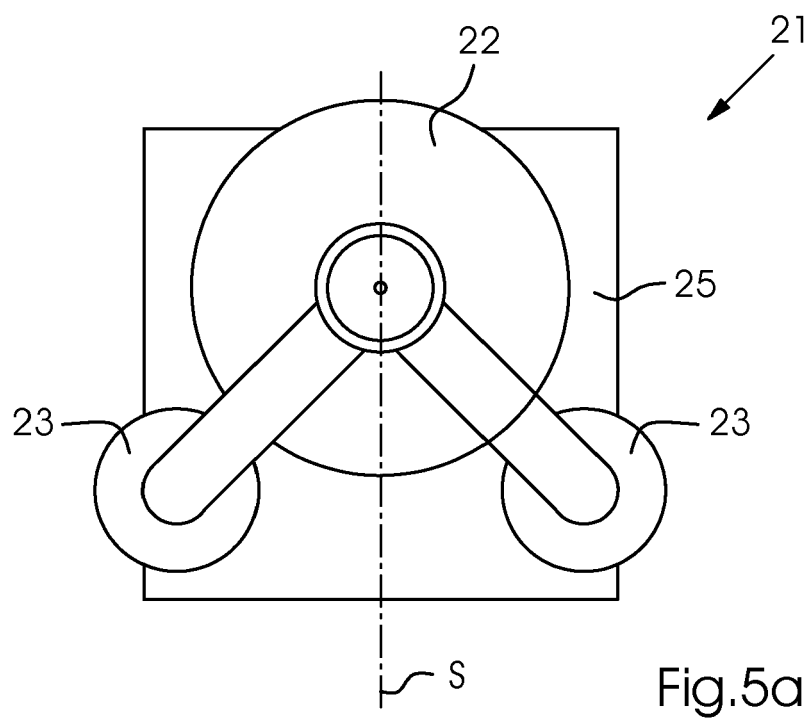


Fig. 6c



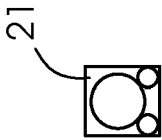


Fig. 7a



Fig. 7b



Fig. 7c

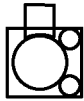


Fig. 7d

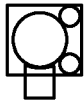


Fig. 7e

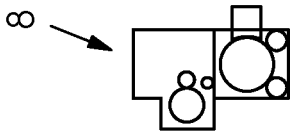


Fig. 7f

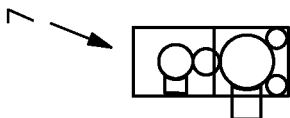


Fig. 7g

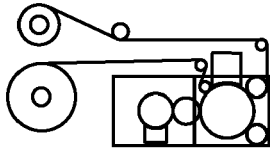


Fig. 7h

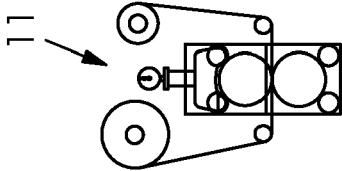


Fig. 7i

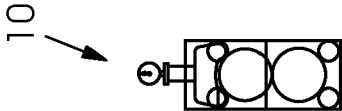


Fig. 7j



Fig. 7k

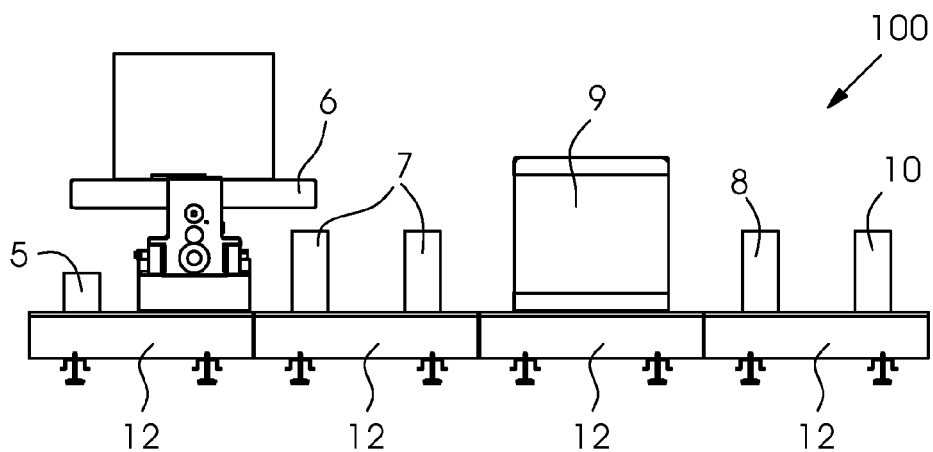


Fig.8a

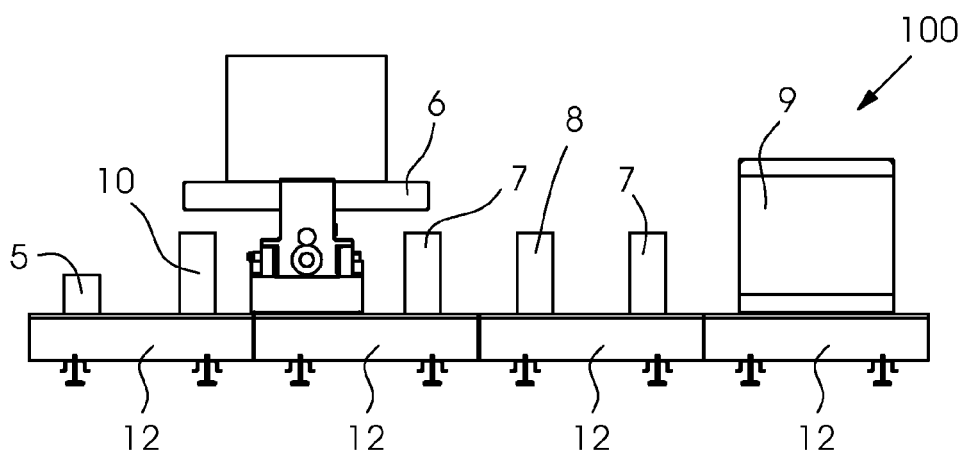


Fig.8b

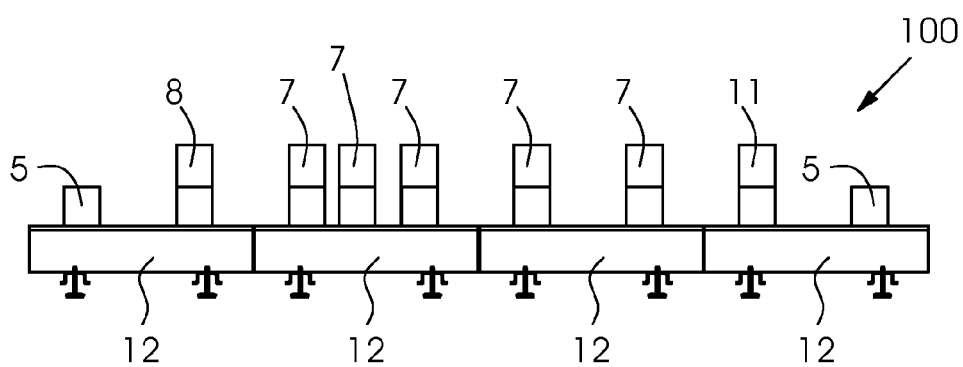


Fig.8c

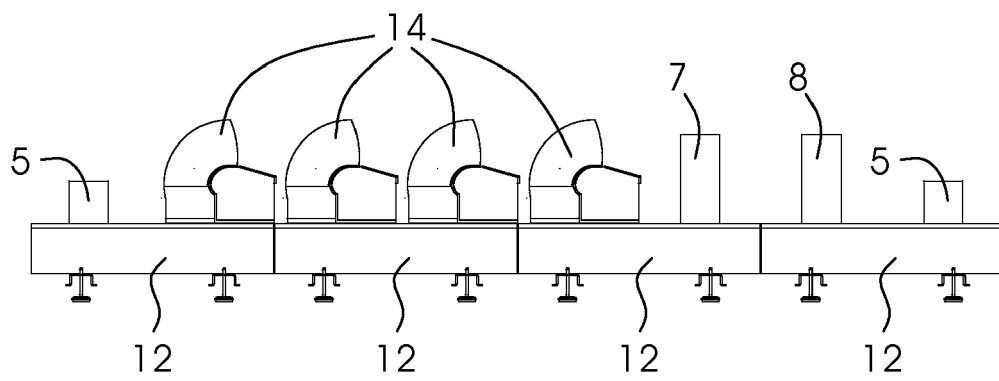


Fig.8d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 15 3784

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 042 315 A2 (GALLUS DRUCKMASCHINEN GMBH [DE]) 1. April 2009 (2009-04-01)	1-7,9-12	INV. B41F11/00 B41F13/00 B41F19/00 B41F19/02
Y	* Abbildungen 4-7 * * Absätze [0033] - [0035], [0037] - [0038] *	8	
Y,D	EP 1 900 519 A2 (GALLUS DRUCKMASCHINEN GMBH [DE]) 19. März 2008 (2008-03-19) * Absatz [0019] * & DE 10 2006 042884 A1 (GALLUS DRUCKMASCHINEN GMBH [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27)	8	
X	EP 2 103 429 A1 (GALLUS DRUCKMASCHINEN GMBH [DE]) 23. September 2009 (2009-09-23) * Abbildungen 1,3 * * Anspruch 11 * * Absätze [0026], [0027], [0029] *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		20. Juni 2013	Hajji, Mohamed-Karim
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 3784

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

20-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2042315	A2	01-04-2009	CN 101396900 A	01-04-2009
			DE 102007045876 A1	09-04-2009
			DK 2042315 T3	07-01-2013
			EP 2042315 A2	01-04-2009
			US 2009078135 A1	26-03-2009

EP 1900519	A2	19-03-2008	CN 101143506 A	19-03-2008
			DE 102006042884 A1	27-03-2008
			DK 1900519 T3	03-06-2013
			EP 1900519 A2	19-03-2008
			JP 2008068624 A	27-03-2008
			US 2008063458 A1	13-03-2008

EP 2103429	A1	23-09-2009	CN 101531088 A	16-09-2009
			DE 102008013315 A1	17-09-2009
			DK 2103429 T3	11-03-2013
			EP 2103429 A1	23-09-2009
			US 2009223394 A1	10-09-2009

EPO FORM P0461

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

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

- US 4384522 A [0002]
- DE 19513536 A1 [0003]
- WO 9529813 A [0003]
- DE 102006042884 A1 [0005]