

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
13. Dezember 2012 (13.12.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/168290 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B41F 31/06 (2006.01) *B41F 31/07* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/060680
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juni 2012 (06.06.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 077 150.6 7. Juni 2011 (07.06.2011) DE
10 2012 008 775.6 7. Mai 2012 (07.05.2012) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG**
[DE/DE]; Münsterstraße 50, 49525 Lengerich (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NIEMÖLLER, Robert**
[DE/DE]; Am alten Sportplatz 17, 48477 Hörstel (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

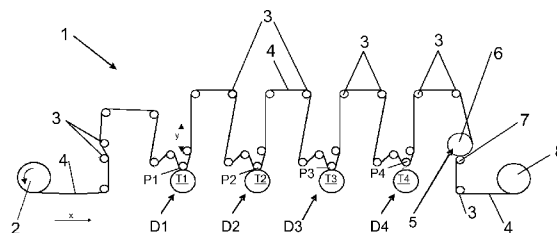
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: PRINTING UNIT OF A GRAVURE PRINTING MACHINE HAVING A PIVOTABLE INK PAN AND METHOD FOR INKING AND CLEANING A GRAVURE PRINTING CYLINDER

(54) Bezeichnung : DRUCKWERK EINER TIEFDRUCKMASCHINE MIT SCHWENKBARER FARBWANNE UND VERFAHREN ZUM EINFÄRBN UND REINIGEN EINES TIEFDRUCKZYLINDERS

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to printing unit of a gravure printing machine having a gravure printing cylinder, by means of which printing ink can be transferred to a material to be printed according to the format, and having an ink pan arranged below the gravure printing cylinder, in which ink pan printing ink can be provided, into which printing ink the gravure printing cylinder can be dipped. It should be emphasized that the ink pan comprises a drain groove and that the ink pan can be pivoted at least to such an extent that the printing ink can be transferred into the drain groove.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt das Druckwerk einer Tiefdruckmaschine mit einem Tiefdruckzylinder, mit welchem Druckfarbe formatmäßig auf einen Bedruckstoff übertragbar ist, und mit einer unterhalb des Tiefdruckzylinders angeordneten Farbwanne, in welcher Druckfarbe zur Verfügung stellbar ist, in die der Tiefdruckzylinder eintauchbar ist. Hervorzuheben ist, dass die Farbwanne eine Ablaufrinne umfasst, und dass die Farbwanne zumindest so weit schwenkbar ist, dass die Druckfarbe in die Ablaufrinne überführbar ist.



WO 2012/168290 A1

DRUCKWERK EINER TIEFDRUCKMASCHINE MIT SCHWENKBARER FARBWANNE UND VERFAHREN ZUM
EINFÄRZEN UND REINIGEN EINES TIEFDRUCKZYLINDERS

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Tiefdruckmaschine nach dem
Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Reinigen von
15 farbführenden Teilen eines Druckwerks einer Tiefdruckmaschine nach dem
Oberbegriff des Patentanspruchs 13.

Ein Druckwerk einer Tiefdruckmaschine umfasst einen Tiefdruckzylinder,
welcher das Druckmotiv trägt, so dass die Druckfarbe formatmäßig auf einen
20 Bedruckstoff übertragbar ist. Der Bedruckstoff läuft dabei über einen so
genannten Presseur, der an den Tiefdruckzylinder, welcher beispielsweise in
den Seitenwänden des Maschinengestells verschieblich gelagert ist, anstellbar
ist.

25 Um Druckfarbe auf den Tiefdruckzylinder aufzutragen, taucht dieser in der
Regel in eine Farbwanne ein, welche mit der Druckfarbe befüllt ist. Die
Druckfarbe wird dabei von den in den Tiefdruckzylinder eingebrachten
Vertiefungen, welche das Druckmotiv darstellen, mitgenommen. Der Teil der
Druckfarbe, welche von den erhabenen Bereichen des Tiefdruckzylinders
30 mitgenommen wird, wird in der Regel von einer zwischen der Farbwanne und
dem Bedruckstoff angeordneten Rakel von der Oberfläche des
Tiefdruckzylinders abgenommen, so dass Druckfarbe lediglich in den
Vertiefungen verbleibt.

35 Nach einem abgearbeiteten Druckauftrag ist es nun häufig erforderlich, die
farbführenden Teile des Druckwerks oder zumindest den Tiefdruckzylinder zu

zu reinigen. Dieses ist notwendig, weil für einen Folgeauftrag meist ein neuer Tiefdruckzylinder in das Druckwerk eingesetzt wird. Oft ist zusätzlich gewünscht, dass in diesem Druckwerk für den Folgeauftrag eine andere Farbe verwendet wird.

5

Die Druckschrift US 3,896,730 offenbart ein System zur Reinigung eines flexografischen Druckwerks. Bei diesem System wird aus der Farbwanne die bei dem Druckauftrag verwendete Druckfarbe über einen stirnseitig angeordneten Ablauf abgepumpt. Über das Leitungssystem, über das im Druckbetrieb Druckfarbe zugeführt wird, wird nun eine Reinigungsflüssigkeit auf eine Einfärbewalze gegeben. Durch Drehung dieser Einfärbewalze und der an die Einfärbewalze anstellbaren Dosierwalze werden diese beiden Walzen gereinigt. Zusätzlich ist eine Sprühdüsenleiste vorhanden, mit welcher unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit auf die Einfärbewalze gegeben werden kann. Da bei einer Druckwalze, die nach dem flexografischen Druckprinzip arbeitet, nur das oder die Klischees eingefärbt werden und diese Klischees von der Druckwalze entfernt werden, wenn der Druckauftrag beendet ist, ist es nicht notwendig, die Druckwalze zu reinigen.

20 Auch bei bekannten Tiefdruckwerken werden die Farbe führenden Teile, also vornehmlich die Farbwanne und der Tiefdruckzylinder, dadurch gereinigt, dass die in der Farbwanne vorhandene Druckfarbe über einen stirnseitigen Ablauf abgepumpt und dass der Druckzylinder mit einer aus einer Sprühdüsenleiste auf den Druckzylinder aufgetragenen Reinigungsflüssigkeit gereinigt wird.

25

Dieser Vorgang dauert verhältnismäßig lange, so dass Zeit, die für Produktion genutzt werden könnte, verloren geht.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren vorzuschlagen, mit welchen die unproduktive Stillstandszeit, die für die Reinigung benötigt wird, verkürzt werden kann.

30

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Druckwerk nach dem Anspruch 1. Demnach ist zunächst vorgesehen, dass die Farbwanne eine Ablaufrinne

umfasst, über welche die Druckfarbe abgeführt werden kann. Die Ablaufrinne kann sich dabei in Längsrichtung der Farbwanne erstrecken, wobei die Erstreckungsrichtung der Farbwanne parallel zur Achse des Tiefdruckzylinders verläuft. Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Farbwanne
5 zumindest soweit schwenkbar ist, dass die Druckfarbe in die Ablaufrinne überführbar ist. Die Schwenkachse der Farbwanne sollte dabei parallel zur Erstreckungsrichtung der Farbwanne verlaufen.

Durch diese konstruktiven Merkmale ist es nun möglich, anstatt die Druckfarbe
10 über die Stirnseite der Farbwanne abzupumpen, die Druckfarbe in kürzester Zeit in die Ablaufrinne zu überführen. Aus dieser Ablaufrinne kann die Druckfarbe über einen Anschlussstutzen abgeführt werden. Die Ablaufrinne kann dabei stark in Richtung auf den Anschlussstutzen geneigt sein, so dass die Druckfarbe schnell abfließt.

15 Bei Tiefdruckmaschinen, die beispielsweise im Verpackungsdruck eingesetzt werden, ist es oft gewünscht, Druckzylinder unterschiedlicher Durchmesser zu verwenden. Daher haben die weiteren konstruktiven Merkmale das Ziel, in einem erfindungsgemäßen Druckwerk auch Druckzylinder unterschiedlicher
20 Durchmesser verwenden zu können.

Von Vorteil ist es daher, wenn die Schwenkachse der Farbwanne und die Drehachse des Druckzylinders zusammenfallen oder zumindest dicht beieinander liegen. In einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist daher
25 vorgesehen, dass die Farbwanne an Halteelementen angebracht ist, die wiederum an einem Ring befestigt sind, wobei dieser Ring um den Tiefdruckzylinder tragende Zapfen drehbar ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind
30 Seitenplatten vorgesehen, an welchen sich die Farbwanne oder die Farbwanne tragende Schwenkhebel abstützen, wobei die Farbwanne oder die Schwenkhebel gemeinsam mit der Farbwanne relativ zu den Seitenplatten bewegbar sind. In dieser Ausführungsform haben die Elemente, die für das Verschwenken der Farbwanne notwendig sind, keine Berührungspunkte zu

dem Druckzylinder oder dessen Anbauteilen. Somit kann der Druckzylinder bequem aus dem Druckwerk entfernt werden, ohne zuvor Haltemittel für die Farbwanne demontieren zu müssen.

- 5 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Seitenplatten Gleitelemente oder Rollelemente umfassen und die Farbwanne oder die Schwenkhebel Ausnehmungen umfassen, in welchen die Gleitelemente oder Rollelemente führbar sind. Die Rollelemente können beispielsweise gebräuchliche Rollen sein, welche um Stifte umlaufen, die in dem zu führenden
10 Bauteil befestigt sind.

In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Farbwanne oder die Schwenkhebel die Gleitelemente oder die Rollelemente umfassen. In diesem Fall umfassen die Seitenplatten Ausnehmungen, in welchen die
15 Gleitelemente oder die Rollelemente führbar sind. Mit den beiden zuvor beschriebenen Ausgestaltungen sind Kinematiken gefunden worden, die den erfinderischen Gedanken auf einfache Weise realisieren.

In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Ausnehmungen
20 kreisbogenförmig geformt und verlaufen konzentrisch um die Drehachse des Tiefdruckzylinders. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Schwenkachse der Farbwanne mit der Drehachse des Druckzylinders zusammenfällt oder dass Schwenkachse und Drehachse nahe beieinander liegen.

25 Es ist besonders vorteilhaft, wenn ein Kraftbereitstellungselement an der Farbwanne oder den Schwenkhebeln angreift, um einen händischen Eingriff zum Schwenken der Farbwanne überflüssig zu machen.

Besonders kostengünstig ist es dabei, wenn das Kraftbereitstellungselement ein
30 Druckluftzylinder ist.

Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung beinhaltet, dass die Seitenplatten relativ zu dem Maschinenrahmen verschiebbar sind. Dazu sind geeignete Vorrichtungen vorzusehen. Eine bevorzugte Ausführungsform hierzu

ist in der gegenständlichen Beschreibung offenbart. Eine Verschiebbarkeit der Seitenplatten ist vorteilhaft, wenn Tiefdruckzylinder unterschiedlicher Durchmesser in dem Druckwerk verwendet werden sollen.

- 5 Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn in den Seitenplatten zumindest ein eine Einfärbewalze lagernder Hebelarm angelenkt ist, mit welchem die Einfärbewalze an den Tiefdruckzylinder anstellbar ist. Eine Lagerung der Einfärbewalze in einem Hebelarm ist besonders vorteilhaft bei der Verwendung von Druckwalzen unterschiedlicher Durchmesser.

10

In einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Einfärbewalze teilweise von einer Einhausung umgeben ist, in welche ein Fluidzulaufstutzen eingebracht ist. Über diesen Fluidzulaufstutzen kann in einfacher Weise Druckfarbe oder auch eine Reinigungsflüssigkeit in das Druckwerk eingebracht
15 werden.

In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Farbwanne Stirnwände umfasst, in welcher Ausnehmungen eingebracht sind. Durch diese Ausnehmungen kann die Einfärbewalze oder zumindest deren Zapfen durch die
20 Stirnwände hindurch greifen. Dies ermöglicht, dass Hebelarme außerhalb der Farbwanne angeordnet sind, aber dass dennoch die Position der Einfärbewalze an den Durchmesser des Druckzylinders anpassbar ist.

Ein weiterer Bestandteil der Erfindung ist ein Verfahren zum Reinigen von
25 Farbe führenden Teilen eines Druckwerks einer Tiefdruckmaschine, wobei Druckfarbe oder ein Reinigungsfluid in einer Farbwanne bereitgestellt oder aufgefangen werden und ein Tiefdruckzylinder in die Druckfarbe oder das Reinigungsfluid eintauchbar ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Farbwanne so weit geschwenkt wird, dass die Druckfarbe oder das
30 Reinigungsfluid in die von der Farbwanne umfassten Ablaufrinne überführt wird.

Auf diese Weise wird das Verfahren zum Reinigen von Farbe führenden Teilen eines Druckwerks einer Tiefdruckmaschine beschleunigt, da nun nicht mehr die

Druckfarbe über einen – meist stirnseitigen – Anschluss an die Farbwanne abgepumpt werden muss.

Eine Ausführungsform eines Reinigungsverfahrens, das den
5 erfindungsgemäßen Verfahrensschritt umfasst, könnte wie folgt aussehen:

1. Schwenken der Farbwanne. Hierbei fließt die Druckfarbe über die Ablaufrinne zurück in den Farbtank. Anschließend erfolgt ein Zurückschwenken in die Ausgangsposition.
2. Füllen der Farbwanne mit frischem Reinigungsfluid, beispielsweise
10 Lösemittel. Dabei wird das Reinigungsfluid über den Zulaufstutzen der Einhausung auf die Einfärbewalze gegeben, so dass das Reinigungsfluid auf die Druckwalze aufgetragen wird und schließlich in die Farbwanne gelangt.
3. Waschzyklus: Der Druckzylinder wird mit maximal möglicher Drehgeschwindigkeit gedreht. Durch das Eintauchen des Druckzylinders in das
15 Reinigungsfluid und durch die hohe Geschwindigkeit werden alle Farbe führenden Teile des Druckwerks gereinigt, wobei die Reste der Druckfarbe durch das Reinigungsfluid stark verdünnt werden. Mit farbführenden Teilen sind hier solche Teile gemeint, deren Kontakt mit der Farbe beabsichtigt und notwendig für den Druckprozess ist. Hierzu gehören beispielsweise nicht
20 Spritzschutze oder ähnliches, die nur eine übermäßige Umgebungsverschmutzung verhindern sollen, aber nicht zwingend für den Druckprozess benötigt werden.
4. Schwenken der Farbwanne. Das nunmehr verschmutzte Reinigungsfluid wird über die Ablaufrinne aus der Farbwanne abgeführt und einem Schmutztank
25 zugeführt.
5. Die Verfahrensschritte 2. bis 4. werden zumindest einmal wiederholt. Wenn jedoch beispielsweise von einer helleren zu einer dunkleren Druckfarbe gewechselt wird, kann dieser Verfahrensschritt, also die Wiederholung, auch unterbleiben.
6. Über den Zulaufstutzen der Einhausung wird wiederum Reinigungsfluid auf
30 die Einfärbewalze gegeben. Dabei wird die Einfärbewalze in berührendem Kontakt mit der Druckwalze gehalten. Die Umfangsgeschwindigkeiten der Einfärbewalze und der Druckwalze können leicht unterschiedlich sein, so dass mithilfe der Einfärbewalze die Druckwalze gereinigt wird.

7. Schwenken der Farbwanne, so dass das Reinigungsfluid über die Ablaufrinne abgeführt werden kann.

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen
5 Beschreibung hervor.

Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1 Schematische Ansicht einer Mehrfarben-Tiefdruckmaschine

Fig. 2 Detailansicht eines erfindungsgemäßen Druckwerks

Fig. 3 Detailansicht eines erfindungsgemäßen Druckwerks, bei dem die Farbwanne abgeschwenkt wurde.

Fig. 4 Eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckwerks

Fig. 5 wie Figur 4, jedoch mit abgeschwenkter Farbwanne

10 Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Mehrfarben-Tiefdruckmaschine 1, die in der so genannten Ständerbauweise ausgeführt ist. Diese beispielhaft gezeigte Tiefdruckmaschine 1 ist mit vier Druckwerken D1 bis D4 dargestellt. Eine Tiefdruckmaschine ist allerdings nicht auf diese Anzahl an Druckwerken beschränkt. Druckmaschinen in Ständerbauweise sind sogar modular
15 erweiterbar, so dass ein Nutzer einer solchen Druckmaschine so viele Druckstöcke verwenden kann, wie er wünscht. In jedem einzelnen Druckwerk wird eine Druckfarbe verdruckt.

Von einer Abwickleinrichtung 2 ausgehend wird die Materialbahn 4 der
20 Druckmaschine zugeführt. Über verschiedene Umlenkwalzen 3 gelangt die Materialbahn 4 in das Druckwerk D1. Dort wird die Materialbahn 4 über einen Presseur P1 geführt. Dieser Presseur P1 ist in Richtung des Doppelpfeils y in seiner Höhenposition verstellbar und somit an den Tiefdruckzylinder T1 anstellbar. In diesem Fall verläuft die Materialbahn durch den Walzenspalt
25 zwischen dem Presseur P1 und dem Tiefdruckzylinder T1. Die Materialbahn wird nun mit dem Druckmotiv einer Druckfarbe bedruckt. Über weitere Umlenkwalzen 3 gelangt die Materialbahn 4 in das Druckwerk D2. Auf dem

Weg zum Druckwerk D2 passiert die Materialbahn 4 mehrere nicht dargestellte Trocknungseinrichtungen, so dass die im Druckwerk D1 verdruckte Druckfarbe ausreichend abtrocknen kann.

- 5 Nach dem Bedrucken in dem Druckwerk D2 gelangt die Materialbahn 4 wiederum über weitere Umlenkwalzen 3 in das Druckwerk D3, wo eine dritte Farbe gedruckt werden kann. Das letzte dargestellte Druckwerk D4 ist nicht druckend dargestellt, d. h., der Presseur P4 ist nach oben verschoben worden, so dass die Materialbahn den Tiefdruckzylinder T4 nicht berührt. In diesem
- 10 Druckwerk D4 kann beispielsweise eine Reinigung aller farbführenden Teile vorgenommen werden. Nach dem Verlassen des Druckwerks D4 gelangt die Materialbahn 4 über weitere Umlenkwalzen 3 zu einer Vorzugseinrichtung 5, die eine Zugwalze 6 und eine Andrückwalze 7 umfasst. Schließlich gelangt die Materialbahn 4 zu einer Wickeleinrichtung 8, wo sie zu einem Wickel
- 15 aufgewickelt wird.

- Die Figur 2 zeigt nun eine detaillierte Ansicht des Druckwerks D4. Dieses Druckwerk D4 umfasst zunächst einen Maschinenrahmen 10, in dem der Tiefdruckzylinder T4 auf nicht dargestellte Weise drehbar gelagert ist. Weiterhin
- 20 ist eine Seitenplatte 11 erkennbar, welche in Richtung des Doppelpfeils y' in ihrer Höhe fahrbar ist. Zu diesem Zweck ist in dem Maschinenrahmen 10 ein angetriebenes Zahnrad 12 drehbar gelagert, welches mit der Zahnstange 13, die an der Seitenplatte 11 befestigt ist, kämmt. Mit dieser höhenverstellbaren Seitenplatte 11 ist es möglich, die Farbwanne 14 so zu positionieren, dass
- 25 Tiefdruckzylinder T4 unterschiedlicher Durchmesser immer ausreichend tief in die Druckfarbe 15, welche von der Farbwanne 14 aufgenommen wird, eintauchen.

- In die Seitenplatte 11 sind zwei kreisbogenförmige Ausnehmungen 16, 17
- 30 eingebracht, deren nicht sichtbare, durch den Schwenkhebel 18 verdeckte Bereiche mit gestrichelter Linie dargestellt sind. An dem Schwenkhebel 18 sind zwei Stifte befestigt, die sich jeweils in eine Ausnehmung erstrecken. Jeder Stift trägt eine Rolle 19, die jeweils auf dem Rand der Ausnehmung 16, 17 abrollen kann.

Die Schwenkhebel 18 – an jedem Ende der Farbwanne 14 ist ein Schwenkhebel vorgesehen - tragen weiterhin auf ihren Innenseiten Tragelemente 20, welche beispielsweise als Schrauben ausgestaltet sein können. Die Farbwanne 14 kann einfach auf diesen Tragelementen 20
5 aufgelegt sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Farbwanne mittels nicht dargestellter Verschlusselemente an den Tragelementen 20 arretiert wird.

Der Schwenkhebel 18 weist an einem seiner Enden einen halbkreisförmigen Verlauf 21 auf, mit welchem das Lager 22 des Hebelarms 23 auf einfache
10 Weise umbaut wird.

In dem Hebelarm 23, der auf der dem Betrachter abgewandten Seite der Seitenplatte montiert ist, ist eine Einfärbewalze 24 gelagert, welche sich im Regelfall in Richtung des Pfeils 25 dreht. Die Einfärbewalze 24 ist von einer
15 Einhausung 26 umgeben, die ebenfalls von dem Hebelarm 23 getragen wird. In diese Einhausung 26 ist ein Zulaufstutzen 27 integriert, über den Druckfarbe oder ein Reinigungsfluid auf die Einfärbewalze 24 gegeben werden kann. Im Druck- oder im Reinigungsbetrieb kann die Einfärbewalze 24 nahe an den Druckzylinder T4 angestellt sein, jedoch ohne ihn zu berühren. Oberhalb des
20 dadurch entstehenden Walzenspalts verbleibt ein Großteil der eingetragenen Druckfarbe oder des Reinigungsfluids. Ein schmaler Film wird jedoch durch den Walzenspalt hindurch von dem Tiefdruckzylinder T4 mitgenommen. Die Einfärbewalze 24 kann aber auch an den Druckzylinder angestellt sein. Im Reinigungsbetrieb kann dies vorteilhaft sein, da die Einfärbewalze 24 das
25 Reinigungsfluid in die Vertiefungen (Näpfchen) hineindrückt, so dass eine möglichst vollständige Säuberung dieser Vertiefungen erfolgt. Grundsätzlich ist der Reinigungsbetrieb jedoch auch gänzlich ohne den Einsatz der Einfärbewalze möglich.

30 An den Schwenkhebel 18 greift ein Ende einer Kolbenzylindereinheit 28 an, die bevorzugt mit Druckluft als Druckmittel betrieben ist. Das zweite Ende der Kolbenzylindereinheit 28 ist per Lager 31 drehbar in der Seitenplatte 11 gelagert. Vorteilhaft ist die Verwendung einer Kolbenzylindereinheit, die für beide Bewegungsrichtungen mit dem Druckmittel beaufschlagbar ist, so dass

immer kürzeste Stellzeiten erreicht werden. Die Kolbenzylindereinheit 28 ist so montiert, dass der Zylinder 29 an dem Schwenkhebel 18 und der Kolben 30 an der Seitenplatte angreift. Dadurch wird vermieden, dass, falls versehentlich Druckfarbe auf die Kolbenzylindereinheit trifft, der Kolben und die Dichtungen
5 der Kolbenzylindereinheit in Mitleidenschaft gezogen werden.

In der Figur 2 ist die Kolbenzylindereinheit 28 so beschaltet, dass sie den Schwenkhebel 18 und damit die Farbwanne 14 in ihrer Betriebsposition hält. In dieser Betriebsposition kann der Druckbetrieb, aber auch der Reinigungsbetrieb
10 erfolgen.

In der Figur 3 ist dasselbe Druckwerk D4 wie in der Figur 2 dargestellt, jedoch mit abgeschwenkter Farbwanne 14, die sich damit in ihrer Entleerungsposition befindet. Dazu ist die Kolbenzylindereinheit 28 entsprechend geschaltet. In der
15 Figur 3 ist nunmehr zu erkennen, dass die Rolle 19 durch die Schwenkbewegung an die anderen Enden der Ausnehmungen 16, 17 bewegt wurden. Die Schwenkbewegung erfolgt soweit, dass die Druckfarbe über den Rand 32, der den Graben 33 von der Ablaufrinne 34 trennt, hinweg in die Ablaufrinne 34 und schließlich in den Ablaufstutzen 35 fließen kann. Diese
20 Entleerungsposition wird auch eingestellt, wenn die Farbwanne 14 von einem Reinigungsfluid entleert werden soll.

Die Figuren 4 und 5 zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Druckwerks, welches gegenüber dem Druckwerk aus den
25 Figuren 2 und 3 einige Unterschiede aufweist. Die Bauteile, die jedoch gleich sind, sind größtenteils nicht nochmals mit Bezugszeichen versehen worden. Darüber hinaus sind die Einfärbewalze 24 sowie die mit ihr in Bezug stehenden Bauteile nicht nochmals eingezeichnet worden. Dennoch sind diese Bauteile mit der Ausführungsform gemäß den Figuren 4 und 5 kombinierbar.

30

Wesentliche Elemente sind nun die Bolzen 40 und 41. Während der Bolzen 40 direkt an der Seitenplatte 11 angeordnet ist, steht der Bolzen 41 mit dem Hebelarm 42 in Verbindung, welcher um den Drehbolzen 43, der ebenfalls an der Seitenplatte angeschlagen ist, herum drehbar ist. Der Hebelarm 42, der

eine wie in den Figuren gezeigte annähernd dreieckige Ausgestaltung aufweisen kann, wird durch die Kolbenzylindereinheit 28 zwischen den Endpunkten hin und her bewegt. In Figur 4 befindet sich der Hebelarm in seiner oberen Position, welche die Betriebs-, also die Druckposition darstellt. In der
5 Figur 5 ist hingegen der Hebelarm 42 in seiner unteren Position, in der die Farbe ausgeschüttet wird.

An der Farbwanne 14 sind nun neben der Stirnwand 44 auch die Auflageelemente 45 und 46 direkt oder indirekt, d. h. über weitere, nicht näher
10 spezifizierte Bauteile, angeordnet. Das Auflageelement 45 liegt auf dem Bolzen 40, das Auflageelement 46 auf dem Bolzen 41 auf. Besonders erwähnt werden sollte noch die Ausformung des Auflageelements 46, das eine Einkerbung 47 umfasst, welche dafür sorgt, dass sich das Auflageelement 46 nicht relativ zum Bolzen 41 verschiebt, solange der Hebelarm 42 in seiner oberen Position
15 verharrt. Weiterhin ist zu erwähnen, dass die Stirnwand 44 derart ausgeformt ist, dass der Zapfen 48 des Zylinders T4 diese durchstoßen kann, was durch eine U-förmige Ausnehmung 49 sichergestellt wird. Aufgrund dieser Ausnehmung kann die Stirnwand 44 zusammen mit der Farbwanne in vertikaler Richtung verschoben werden, aber nicht in horizontaler Richtung. Eine
20 Bewegung der Farbwanne 14 in horizontaler Richtung kommt lediglich durch eine Schwenkbewegung zustande, die weiter unten beschrieben wird. Durch die durch diese Ausnehmung 49 aufgebrachten Zwangskräfte wird die Farbwanne 14 stets um die Drehachse des Zylinders T4 bzw. dessen Zapfen 48 geschwenkt, so dass eine Kollision zwischen Zylinder T4 und Farbwanne
25 vermieden wird. Der Zapfen 48 und die Ausnehmung 49 bzw. die Stirnwand müssen nicht in direktem Kontakt zueinander stehen, vielmehr können andere Bauteile zwischengeordnet sein. Das Augenmerk ist somit auf die Wirkverbindung zwischen Stirnwand 44 und Zapfen 48 zu richten.

30 Wie bereits beschrieben, wird zum Abschnen der Farbwanne 14 die Kolbenzylindereinheit 28 betätigt, welche den Hebelarm 42 abschnen. Dadurch gleitet nun die gekrümmte Kante 50 des Auflageelements 46 am Bolzen 41, der im Übrigen genau wie der Bolzen 40 als Gleitstück oder als Rolle ausgestaltet sein kann, entlang. Dadurch kommt eine kombinierte

Abschwenk- und Senkbewegung zustande, die durch den Zapfen 48 und den Bolzen 40 bestimmt, also festgelegt, wird. Durch diese Bewegung gleitet zusätzlich das Auflageelement 45 ein kleines Stück am Bolzen 40 entlang, was die vorgesehene längliche Ausdehnung des Auflageelements 45 erklärt, wie sie

5 in den Figuren 4 und 5 zu erkennen ist. Die Bewegung der Farbwanne 14 erfolgt nun so weit, dass die Farbe über den Rand 32 hinweg in die Farbrinne 34 gelangen kann.

Bezugszeichenliste	
1	Tiefdruckmaschine
2	Abwickeleinrichtung
3	Umlenkwalze
4	Materialbahn
5	Vorzugseinrichtung
6	Zugwalze
7	Andrückwalze
8	Wickeleinrichtung
9	
10	Maschinenrahmen
11	Seitenplatte
12	Zahnrad
13	Zahnstange
14	Farbwanne
15	Druckfarbe
16	Ausnehmung
17	Ausnehmung
18	Schwenkhebel
19	Rolle
20	Tragelement
21	halbkreisförmiger Verlauf
22	Lager
23	Hebelarm
24	Einfärbewalze
25	Drehrichtung der Einfärbewalze 24
26	Einhausung
27	Zulaufstutzen
28	Kolbenzylindereinheit
29	Zylinder
30	Kolben
31	Lager

32	Rand
33	Graben
34	Ablaufrinne
35	Ablaufstutzen
36	
D1 bis D4	Druckwerk
P1 bis P4	Presseur
T1 bis T4	Tiefdruckzylinder
x	Transportrichtung der Materialbahn 4
y	Verschieberichtung des Presseurs P1 bis P4
y'	Verschieberichtung der Seitenplatte 11

Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung der farbführenden Teile
und des Formzylinders einer Tiefdruckmaschine

Patentansprüche

1. Druckwerk einer Tiefdruckmaschine
 - mit einem Tiefdruckzylinder, mit welchem Druckfarbe formatmäßig auf einen Bedruckstoff übertragbar ist,
 - mit einer unterhalb des Tiefdruckzylinders angeordneten Farbwanne, in welcher Druckfarbe zur Verfügung stellbar ist, in die der Tiefdruckzylinder eintauchbar ist,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Farbwanne eine Ablaufrinne umfasst, und
dass die Farbwanne zumindest so weit schwenkbar ist, dass die Druckfarbe in die Ablaufrinne überführbar ist.
2. Druckwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Farbwanne an Haltearmen angebracht ist, welche an einem Ring befestigt sind, wobei der Ring um den Tiefdruckzylinder tragende Zapfen drehbar ist.
3. Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
Seitenplatten vorgesehen sind, an welchen sich die Farbwanne oder die Farbwanne tragende Schwenkhebel abstützen, wobei die Farbwanne und/oder die

Schwenkhebel relativ zu den Seitenplatten bewegbar sind.

4. Druckwerk nach vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Seitenplatten Gleitelemente oder Rollelemente umfassen und die Farbwanne oder die Schwenkhebel Ausnehmungen umfassen, in welchen die Gleitelemente oder Rollelemente führbar sind.
5. Druckwerk nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Farbwanne oder die Schwenkhebel Gleitelemente oder Rollelemente umfassen und die Seitenplatten Ausnehmungen umfassen, in welchen die Gleitelemente oder Rollelemente gleiten oder rollen können.
6. Druckwerk nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausnehmungen kreisbogenförmig geformt sind und konzentrisch um die Drehachse des Tiefdruckzylinders verlaufen.
7. Druckwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Kraftbereitstellungselement an der Farbwanne oder den Schwenkhebeln angreift.
8. Druckwerk nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Kraftbereitstellungselement ein Druckluftzylinder ist.
9. Druckwerk nach einem der sechs vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Seitenplatten relativ zu einem Maschinenrahmen verschiebbar sind.
10. Druckwerk nach dem vorstehenden Anspruch,

dadurch gekennzeichnet, dass

in den Seitenplatten zumindest ein eine Einfärbewalze lagernder Hebelarm angelenkt ist, mit welchem die Einfärbewalze an den Tiefdruckzylinder anstellbar ist.

11. Druckwerk nach dem vorstehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einfärbewalze teilweise von einer Einhausung umgeben ist, in welche ein Fluidzulaufstutzen eingebracht ist.
12. Druckwerk nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Farbwanne Stirnwände umfasst, in welche (*langlochartige*) Ausnehmungen eingebracht sind, so dass die Einfärbewalze durch die Stirnwände hindurch greifen kann.
13. Verfahren zum Reinigen von Farbe führenden Teilen eines Druckwerks einer Tiefdruckmaschine, wobei Druckfarbe oder ein Reinigungsfluid in einer Farbwanne bereitgestellt oder aufgefangen wird und ein Tiefdruckzylinder in die Druckfarbe oder das Reinigungsfluid eintauchbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Farbwanne so weit geschwenkt wird, dass die Druckfarbe oder das Reinigungsfluid in die von der Farbwanne umfassten Ablaufrinne überführt wird.

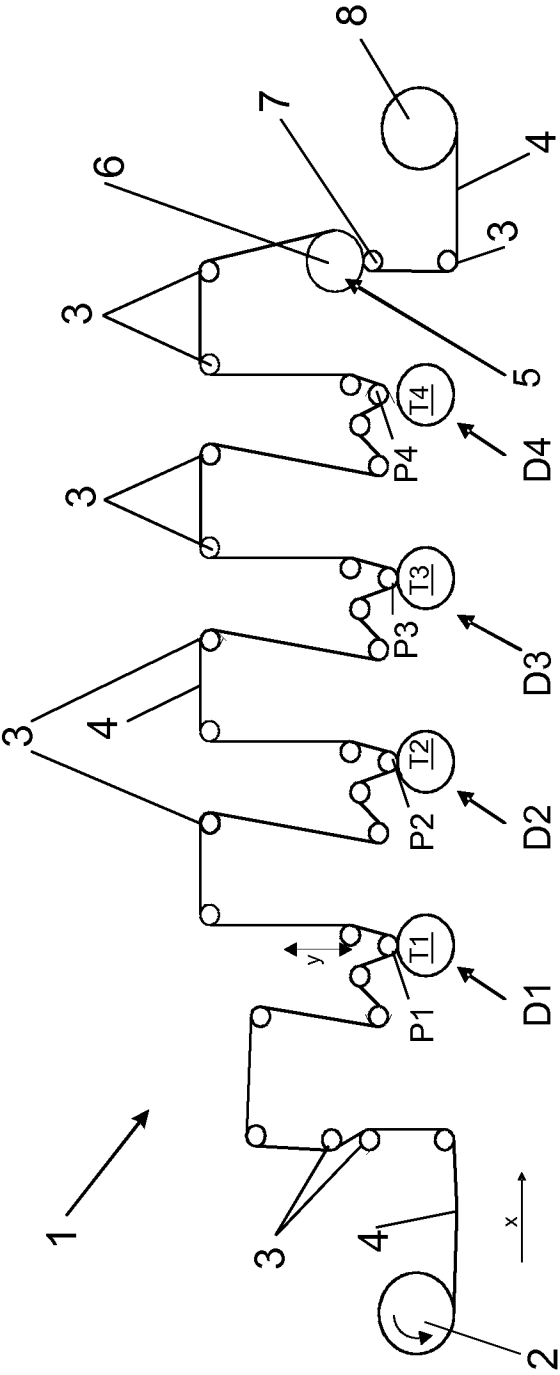


Fig. 1

Fig. 3

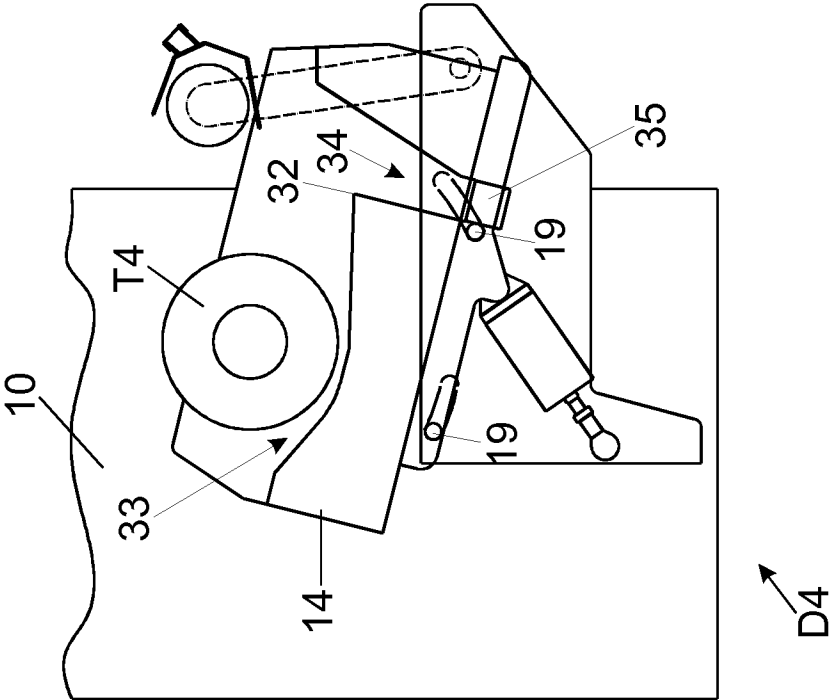


Fig. 2

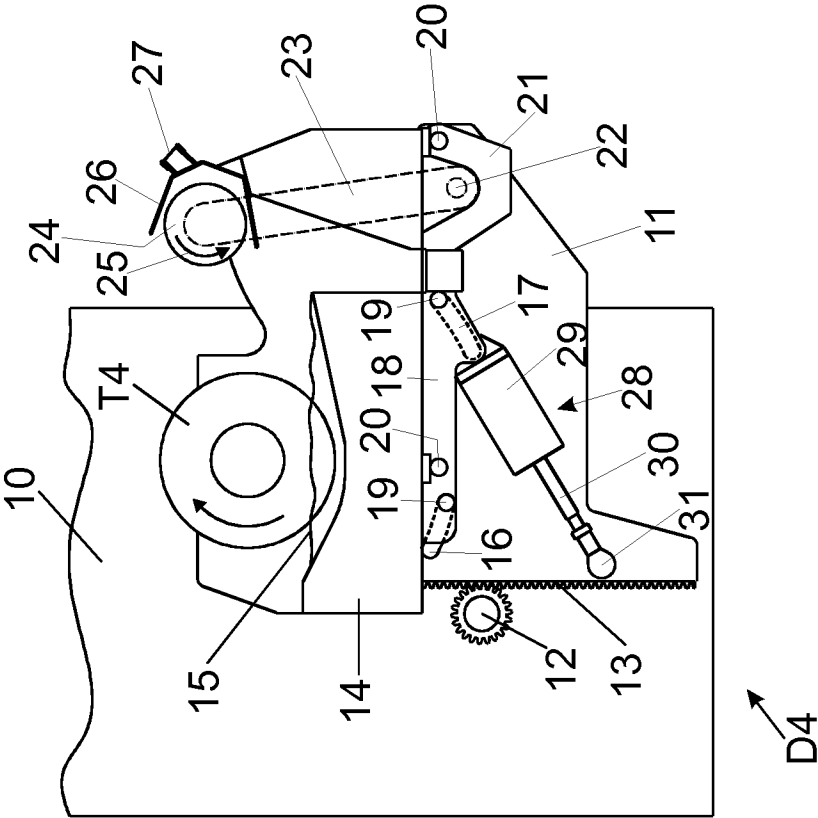


Fig. 4

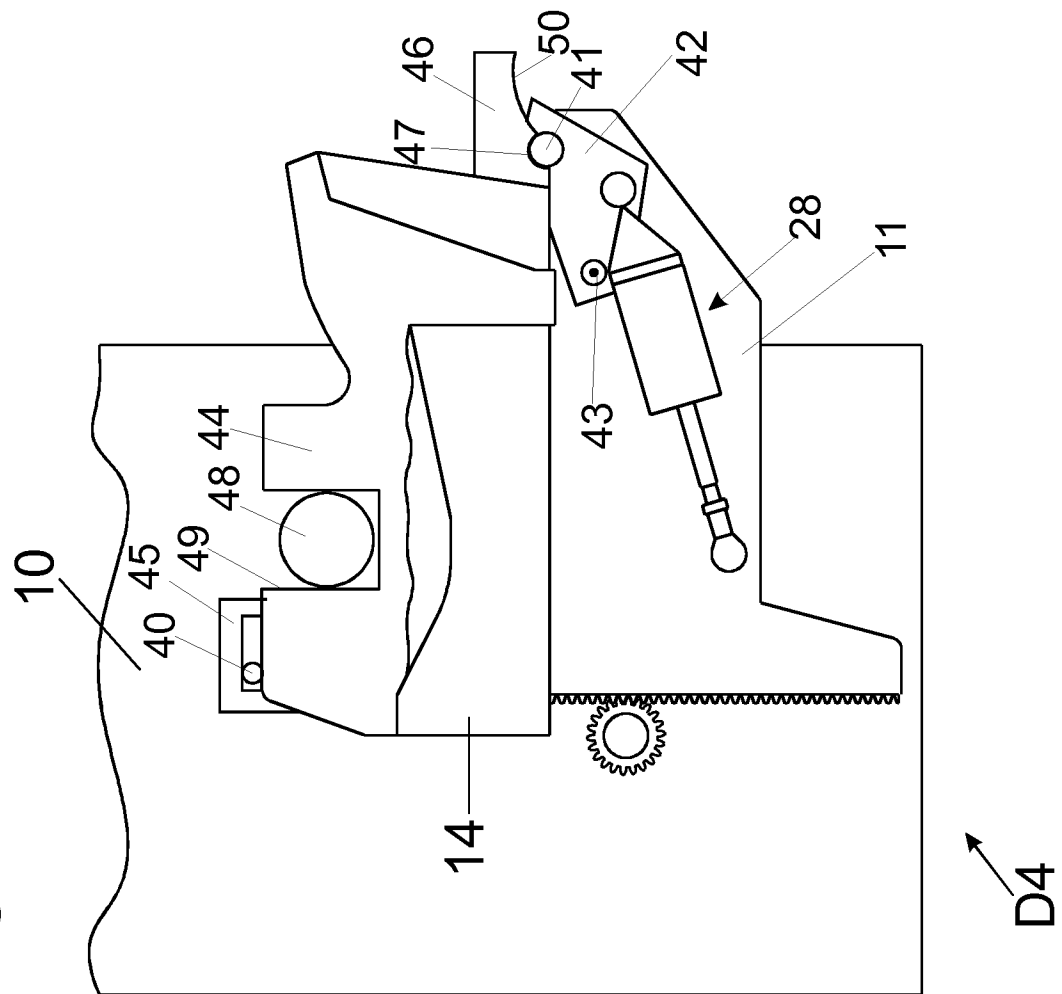
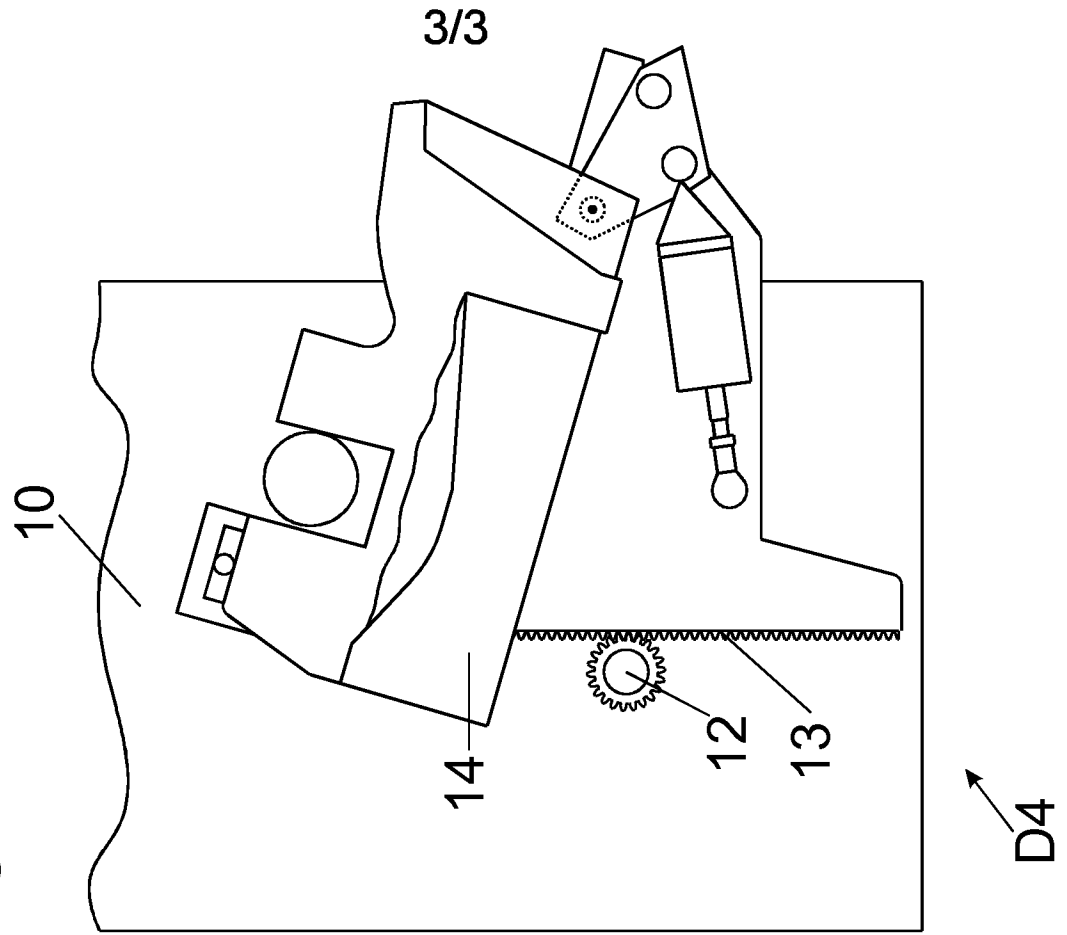


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/060680

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B41F31/06 B41F31/07
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 201 452 A (POLLOCK WILLARD M) 21 May 1940 (1940-05-21)	1,4-6, 9-13
Y	page 1, column 1, line 30 - page 3, column 1, line 30	1,13
Y	----- US 2 519 229 A (CRAFTS CURTIS S) 15 August 1950 (1950-08-15) column 2, line 15 - column 5, line 34; figures 3,5	1-3,7,8, 13
Y	----- DE 201 18 941 U1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 14 February 2002 (2002-02-14) page 2, line 11 - page 4, line 13	1-3,7,8, 13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 July 2012

Date of mailing of the international search report

08/08/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fox, Thomas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/060680

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2201452	A	21-05-1940	NONE	

US 2519229	A	15-08-1950	NONE	

DE 20118941	U1	14-02-2002	DE 20118941 U1	14-02-2002
			US 2003094110 A1	22-05-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/060680

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B41F31/06 B41F31/07
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B41F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 201 452 A (POLLOCK WILLARD M) 21. Mai 1940 (1940-05-21)	1,4-6, 9-13
Y	Seite 1, Spalte 1, Zeile 30 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 30	1,13
Y	US 2 519 229 A (CRAFTS CURTIS S) 15. August 1950 (1950-08-15) Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 34; Abbildungen 3,5	1-3,7,8, 13
Y	DE 201 18 941 U1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 14. Februar 2002 (2002-02-14) Seite 2, Zeile 11 - Seite 4, Zeile 13	1-3,7,8, 13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/08/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fox, Thomas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/060680

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2201452	A	21-05-1940	KEINE
US 2519229	A	15-08-1950	KEINE
DE 20118941	U1	14-02-2002	DE 20118941 U1 14-02-2002
		US 2003094110 A1	22-05-2003