



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 653 382 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2020 Patentblatt 2020/21

(51) Int Cl.:
B41F 31/30 (2006.01)

B41F 31/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19209522.2**

(22) Anmeldetag: **15.11.2019**

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **16.11.2018 DE 102018219723**

(71) Anmelder: **Windmöller & Hölscher KG
49525 Lengerich (DE)**

(72) Erfinder:
• **BLOM, Robert
49525 Lengerich (DE)**
• **KOOPMANN, Dietmar
49525 Lengerich (DE)**

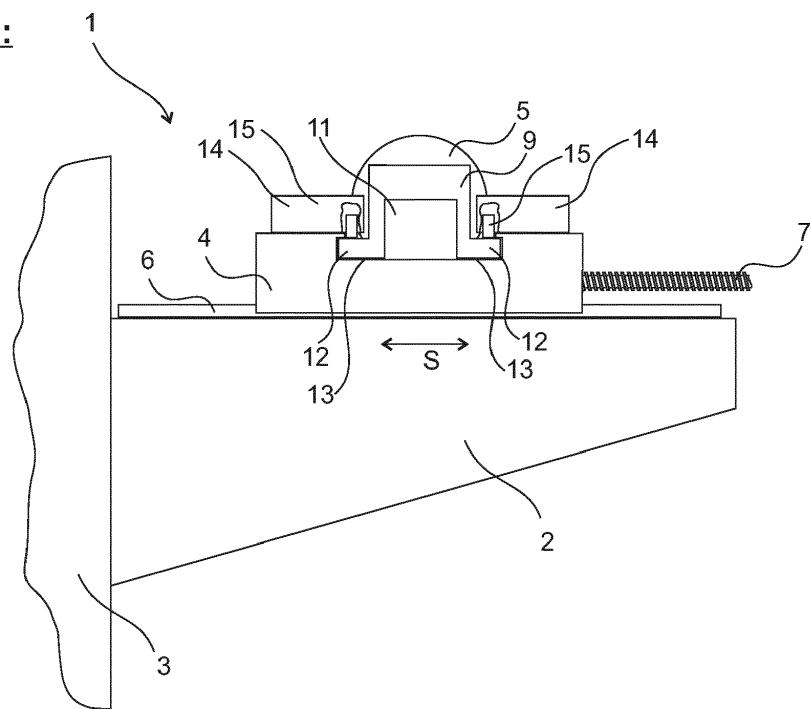
(54) LÖSBARE LAGERANORDNUNG EINES FARBWERKZYLINDERS EINER DRUCKMASCHINE

(57) Die Erfindung beschreibt ein Farbwerk (1) einer Druckmaschine mit wenigstens einem Farbwerkszylinder (5) und mit wenigstens einem Farbwerksträger (2), mit einem Lagergehäuse (9), welchem zumindest ein einen Zapfen (8) des Farbwerkszylinders rotierbar lagern-des Lager (10) zugeordnet ist, mit einem relativ zu dem Farbwerksträger in eine Bewegungsrichtung bewegbaren Schlitten (4), wobei das Lagergehäuse relativ zu dem Schlitten bewegbar ist, um den Zapfen des Farbwerkszylinders freizulegen. Das Lagergehäuse umfasst zu-

mindest ein Flächenelement (18) und der Schlitten umfasst zumindest ein Gegenflächenelement (13, 19, 20), wobei das Flächenelement und das Gegenflächenelement in Kontakt bringbar sind.

Wenigstens eine Kraftbereitstellungseinrichtung (15) ist vorgesehen, mit welcher das Flächenelement des Lagergehäuses an das Gegenflächenelement andrückbar ist, so dass zwischen dem Flächenelement und dem Gegenflächenelement ein Kraftschluss entsteht.

Fig. 1:



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Farbwerk einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Ein gattungsgemäßes Farbwerk ist bereits seit längerer Zeit bekannt und hat sich in der Praxis bewährt. Oft ist ein Farbwerk einem Gegendruckzylinder zugeordnet, wobei über letzterem eine Bedruckstoffbahn führbar ist. Ein oder mehrere Farbwelke zusammen mit einem Gegendruckzylinder werden oft als Druckwerk bezeichnet. Ein Farbwerk umfasst dabei einen Farbwerkszylinder, als Rasterwalze oder als Gummizylinder ausgestaltet sein kann. Dieser Farbwerkszylinder weist wenigstens einen Zapfen auf, der in einem Lager rotierend gelagert ist. Oft ist es jedoch gewünscht, im Rahmen eines Wechsels des Druckmotivs eine Hülse des Farbwerkzyllinders gegen eine andere Hülse auszutauschen. Dazu wird das Lager von dem Zapfen abgezogen. In einem Farbwerk, bei dem dieses möglich ist, ist das Lager in einem Lagergehäuse angeordnet, wobei das Lagergehäuse und somit auch das Lager zunächst relativ zum Farbwerkszylinder bewegbar und dabei vom Zapfen abziehbar ist. Das Lagergehäuse ist beweglich an einem Schlitten angeordnet. Dieser Schlitten wiederum ist beweglich an einem Farbwerksträger gelagert. Oft ist er linear verschiebbar auf Schienen gelagert. Auf diese Weise kann der Farbwerkszylinder relativ zu einem anderen Farbwerkszylinder und/oder relativ zum Gegendruckzylinder positioniert werden, um das Drucken zu ermöglichen. Das Lagergehäuse umfasst ein Flächenelement. Ferner umfasst es ein Gegenflächenelement. Das Flächenelement und das Gegenflächenelement sind in Kontakt bringbar.

[0003] Die Druckschrift DE 197 05 369 A1 zeigt ein solches Farbwerk. Dabei ist Lagergehäuse innerhalb einer Führungsanordnung des Schlittens verschiebbar gelagert. Die Verschiebung erfolgt durch eine Kolbenzyldereinheit. Die Führungsanordnung des Schlittens stellt dabei das Gegenflächenelement dar, während die Umfangsfläche des Lagergehäuses das Flächenelement darstellt.

[0004] Als nachteilig erweist sich allerdings, dass das Lagergehäuse aufgrund der relativen Verschiebbarkeit nicht fest genug mit dem Schlitten verbunden ist, so dass während des Druckbetriebes Schwingungen auftreten können, welche sich negativ auf die Druckqualität auswirken können.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Farbwerk und ein Verfahren vorzuschlagen, mit welchen die Druckqualität verbessert werden kann.

[0006] Erfundungsgemäß wird diese Aufgabe durch sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen sind mögliche Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens eine Kraftbereitstellungseinrichtung vorgesehen ist, mit welcher das Flächenelement

des Lagergehäuses an das Gegenflächenelement andrückbar ist, so dass zwischen dem Flächenelement und dem Gegenflächenelement ein Kraftschluss entsteht.

[0008] Mit der Kraftbereitstellungseinrichtung wird so mit das Lagergehäuse gegen den Schlitten gedrückt, so dass ein Kraftschluss entsteht, welcher eine Bewegung des Lagergehäuses relativ zum Schlitten nahezu ausschließt, womit auch die Schwingungsneigung der Farbwerkswalze reduziert wird. Die Druckqualität kann auf diese Weise deutlich verbessert werden.

[0009] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Lagergehäuse mindestens zwei Flächenelemente und der Schlitten mehrere Gegenflächenelemente umfasst, wobei jeweils ein Flächenelement und ein Gegenflächenelement mittels der wenigstens einen Kraftbereitstellungseinrichtung aneinander andrückbar sind. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die mindestens zwei Flächenelemente voneinander mit einer Distanz entfernt sind, insbesondere mit einer möglichst großen Distanz. Die Distanz sollte

mindestens dem Durchmesser des Zapfens des Farbwerkszylinders entsprechen. In diesem Fall kann also, in axialer Richtung des Zapfens gesehen, bevorzugt rechts und links des Zapfen jeweils mindestens ein Flächenelement vorgesehen sein. Mit anderen Worten ist es vorteilhaft, dass die zumindest zwei Flächenelemente in Bewegungsrichtung des Schlittens voneinander beabstandet sind. Dabei können die Flächenelemente in Bezug auf eine horizontale Ebene gesehen unterhalb des Zapfens angeordnet sein. Unter "horizontaler Ebene"

kann auch die Ebene verstanden werden, welche durch die Schienen, auf denen der Schlitten verschiebbar ist, aufgespannt wird. In dieser Ausführungsform können nun mehrere Kraftbereitstellungseinrichtungen vorgesehen sein, wobei insbesondere jedem Flächenelement eine Kraftbereitstellungseinrichtung zugeordnet sein kann. Aus Vereinfachungsgründen ist es jedoch vorteilhaft, wenn lediglich eine Kraftbereitstellungseinrichtung vorgesehen ist, wobei der Kraftfluss sich auf beide beziehungsweise alle Flächenelemente aufteilt. Durch das

Vorsehen von mindestens zwei Flächenelementen wird die Kraftverteilung verbessert, das heißt, dass im Vergleich zu nur einem Flächenelement eine geringere Kraft ausreichend ist, um einen Kraftschluss zu erzeugen. Insgesamt ist es auf diese Weise noch einfacher, eine verbesserte Druckqualität zu erzeugen.

[0010] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kraftbereitstellungseinrichtung zumindest zwei Andrückelemente, welche insbesondere auf das Lagergehäuse wirken, umfasst. Ferner ist es vorgesehen, dass die Andrückelemente voneinander beabstandet sind. Die Andrückelemente sind somit die Bauteile der Kraftbereitstellungseinrichtung, die mit dem Lagergehäuse in Kontakt stehen oder treten, um die bereitgestellte Kraft auf das Lagergehäuse und damit auf das oder die Flächenelemente zu übertragen.

Die Andrückelemente können dabei als Stempel ausgebildet sein. Generell gilt, dass die Kraftbereitstellungseinrichtung und insbesondere dessen Andrückelemente

auf das Lagergehäuse oder Anbauteile davon wirken. Vorzugsweise sind Lagergehäuse und dessen Anbauteile einstückig ausgebildet. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass beispielsweise Verschiebeelemente, die eine Verschiebung des Lagergehäuses relativ zum Schlitten ermöglichen, solche Anbauteile sind, auf welche die Kraftbereitstellungseinrichtung direkt oder indirekt wirkt. Durch die Beabstandung der Andrückelemente, vorzugsweise mit einer Komponente in axialer Richtung des Farbwerkszyllinders, wird eine nochmals verbesserte Kraftübertragung hervorgerufen, da diese sich nun auf eine Mehrzahl von Punkten bzw. Flächen verteilt. Damit wird der Kraftschluss nochmals verbessert, bzw. bei gleichem Kraftschluss der Kraftaufwand reduziert. Eine Beabstandung der Andrückelemente insbesondere in teilweiser axialer Richtung des Farbwerkszyllinders führt zudem dazu, dass mögliche Bewegungen des Lagergehäuses quer zur axialen Richtung des Farbwerkszyllinders besonders effektiv vermieden werden, so dass die Druckqualität weiter steigerbar ist.

[0011] Darüberhinaus ist es bevorzugt, wenn die Kraftbereitstellungseinrichtung zumindest ein Andrückelement umfasst, welcher in einem Gehäuse der Kraftbereitstellungseinrichtung gelagert ist, und welcher durch ein Antriebselement direkt oder über ein Kraftübertragungsmittel bewegbar ist. Das Antriebselement sorgt dabei nicht nur für das Anlegen des Andrückelements an oder das Entfernen des Andrückelements vom Lagergehäuse, sondern stellt auch die Andrückkraft zur Verfügung. Das Antriebselement kann dabei händisch, motorisch oder fluidangetrieben sein. In letzterem Fall ist insbesondere ein Druckluftantrieb vorteilhaft, da in vielen Druckmaschinenanwendern eine Druckluftquelle zur Verfügung steht. Bei einem Antriebselement kann weiterhin eine an der Kraftbereitstellungseinrichtung befestigte Festlegeeinrichtung, beispielsweise eine Klemmeinrichtung, vorgesehen sein, mit welcher verhindert wird, dass das Antriebselement durch einen Gegendruck, der vom Lagergehäuse ausgeht, zurückweicht. Durch das Vorsehen eines Kraftübertragungsmittels kann die Kraft von einem Antriebselement auf das Andrückelement übertragen werden, ohne dass das Antriebselement in dessen unmittelbarer Nähe angeordnet sein muss. Das macht es möglich, eine platzsparende Konstruktion der Kraftbereitstellungseinrichtung zur Verfügung zu stellen. Die Andrückelemente sind dabei diejenigen Elemente der Kraftbereitstellungseinrichtung, welche in Kontakt mit dem Lagergehäuse stehen oder treten können. Sie können dabei, wie bereits weiter oben beschrieben wurde, als Stempel ausgeformt sein.

[0012] Vorteilhaft ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei der die Kraftbereitstellungseinrichtung zumindest ein Andrückelement umfasst, welches mittels eines Kraftübertragungsmittels, welches ein Fluid umfasst, bewegbar ist. Das Fluid ist dabei insbesondere ein inkompressibles Fluid. Grundsätzlich ist hier als Fluid jedes Gas und jede Flüssigkeit denkbar, wobei eine Flüssigkeit, insbesondere eine inkompressible Flüssigkeit be-

vorzugt ist. Die von einem Antriebselement, das dem im vorhergehenden Absatz beschriebenen Antriebselement entsprechen kann, zur Verfügung gestellte Kraft kann damit auf sehr einfache Weise auf das Andrückelement übertragen werden. Insbesondere ist es auf einfache Weise möglich, die von einem einzigen Antriebselement zur Verfügung gestellte Kraft auf mehrere Andrückelemente zu verteilen. Somit ergibt sich bei einer besonders einfach ausgeführten und kostengünstigen Konstruktion eine verbesserte Druckqualität. Selbstverständlich ist es grundsätzlich auch denkbar, anstelle eines Fluids als Kraftübertragungsmittel vorzusehen, welche eine Kraftübertragungsmechanik umfasst, welche beispielsweise Schiebestangen und Verbindungsgelenke aufweisen kann.

[0013] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Kraftbereitstellungseinrichtung ein Antriebselement umfasst, welches eine Kolbenzyllindereinheit und insbesondere eine druckluftbetriebene Kolbenzyllindereinheit umfasst. Eine Kolbenzyllindereinheit ist ein einfach aufgebautes und einfach handzuhabendes Bauteil, so dass eine Kraftbereitstellungseinrichtung kostengünstig darstellbar ist.

[0014] Die oben genannte Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Verfahren zum Befestigen wenigstens eines Farbwerkszyllinders an einem Schlitten eines Farbwerks,

bei dem ein Zapfen des Farbwerkszyllinders in einem Lager rotierbar gelagert wird, wobei das Lager einem Lagergehäuse zugeordnet ist,

wobei der Schlitten relativ zu dem Farbwerksträger in eine Bewegungsrichtung bewegbar ist,

und bei dem das Lagergehäuse relativ zu dem Schlitten bewegt wird, um den Zapfen des Farbwerkszyllinders in dem Lager des Lagergehäuses zu halten, wobei das Lagergehäuse zumindest ein Flächenelement umfasst und

wobei der Schlitten zumindest ein Gegenflächenelement umfasst, wobei das Flächenelement und das Gegenflächenelement in Kontakt gebracht werden. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass mit wenigstens einer Kraftbereitstellungseinrichtung das Flächenelement des Lagergehäuses an das Gegenflächenelement angedrückt wird, so dass zwischen dem Flächenelement und dem Gegenflächenelement ein Kraftschluss entsteht.

[0015] Mit diesem Verfahren werden dieselben Vorteile erreicht, die bereit weiter oben im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Farbwerk beschrieben worden sind.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor, in der unter Bezugnahme auf die Figuren verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen erläutert sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder beliebige Kombinationen erwähnter Merkmale erfindungswesentlich sein. Im Rahmen der gesamten Offenbarung gelten Merkmale und Einzelheiten, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren

beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Farbwerk und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu den einzelnen Aspekten der Erfindung stets wechselseitig Bezug genommen wird beziehungsweise werden kann. Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig. 1 Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Farbwerts
- Fig. 2 Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Farbwerks
- Fig. 3 Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Farbwerks
- Fig. 4 Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Farbwerk
- Fig. 5 Darstellung des Schnitts V-V der Figur 3
- Fig. 6 Wie Figur 5, jedoch mit freigelegtem Zapfen des Farbwerkzyinders
- Fig. 7 Prinzipskizze einer erfindungsgemäßen Druckmaschine

[0017] Die **Figur 1** ist eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Farbwerks 1. Diese umfasst als tragende Struktur einen Farbwerksträger 2, der mit einem Teil des Maschinengestells 3 verbunden ist. In diesem Maschinengestell kann ein Gegendruckzyylinder, mit dem das erfindungsgemäße Farbwerk zusammenwirken kann, gelagert sein.

[0018] Das Farbwerk 1 umfasst zudem einen Schlitten 4, in welchem der Farbwerkzyylinder 5 verbunden ist, so dass mittels der Bewegung des Schlittens 4 in Bewegungsrichtung S der Farbwerkzyylinder ebenfalls verschoben werden kann, insbesondere an einen weiteren Zylinder, beispielsweise einen weiteren Farbwerkzyylinder oder an den Gegendruckzyylinder angestellt und von diesem wieder abgestellt werden kann. Der weitere Farbwerkzyylinder kann unabhängig von dem erstgenannten Farbwerkzyylinder 5 mittels eines weiteren Schlittens bewegbar sein. Um ein Verschieben des Schlittens 4 zu ermöglichen, ist bevorzugt eine Schiene 6 vorgesehen, die parallel zur Bewegungsrichtung S verläuft. Um eine verbesserte Druckqualität zu erreichen, kann es vorgesehen sein, zwei oder mehrere parallel verlaufende Schienen 6, 6' vorzusehen, wie es beispielsweise in der Figur 4 gezeigt ist. Zum Verschieben kann, wie es im Ausführungsbeispiel der Figur 1 gezeigt ist, eine rotierbare Spindel 7 vorgesehen sein, die von einem ortsfesten, aber nicht gezeigten Motor antreibbar ist. Die Spindel ist in eine unbeweglich in oder an dem Schlitten angeordnete Spindelmutter eingeschraubt, so dass eine Rotation der Spindel zu einer Linearbewegung des Schlittens 4 führt. Um die Druckqualität weiter zu steigern, kann es vorgesehen sein, dass die Spindel eine Kugelumlaufspindel ist, welche eine hohe Positioniergenauigkeit aufweist. Ferner kann die Spindel selbsthemmend sein, um eine Bewegung des Schlittens relativ zum Farbwerksträger zu vermeiden, auch wenn Radialkräfte auf die Farbwerkswalze wirken, die sich in den Schlitten fortsetzen.

[0019] Jedoch sind selbstverständlich auch andere Möglichkeiten zur Bewegung des Schlittens möglich. Als weiteres Beispiel ist ein linearmotorischer Antrieb denkbar.

- 5 [0020] Der in der Figur 1 nicht sichtbare Zapfen 8 des Farbwerkzyinders ist, insbesondere während des Druckbetriebes, in einem Abfanglager rotierbar gelagert, wobei das Abfanglager ein Lagergehäuse 9 und ein oder mehrere Lager 10, zum Beispiels Nadellager, umfasst.
- 10 Zumindest während des Druckbetriebes ist das Abfanglager wenigstens in radialer Richtung des Farbwerkzyinders unbeweglich zum Schlitten gehalten.
- 15 [0021] Dem Verschieben des Abfanglagers dient in erster Linie ein Verschiebeantrieb 11, welcher in bekannter Weise als Kolbenzyllidereinheit ausgestaltet sein kann und insbesondere am Schlitten 4 befestigt ist. Denkbar ist jedoch auch eine manuelle Verschiebbarkeit, die beispielsweise durch ein Verschiebelement mit Handgriff bereitgestellt sein kann. In den Figuren 4 und
- 20 5 ist das Abfanglager in seiner aufgeschobenen Position zu erkennen (Druckposition), in der das Lagergehäuse 9 und die Lager 10 den Zapfen 8 umschließen. In der Figur 6 ist die abgezogenen Position zu erkennen, in der das Lagergehäuse 9 und die Lager 10 vom Zapfen 8
- 25 abgezogen sind, so dass der gesamte Schlitten in Richtung S relativ zum Farbwerkzyylinder 5 verschoben werden kann.

- 30 [0022] Um das Lagergehäuse 9 in einer definierten Richtung verschieben zu können, umfasst dieses bevorzugt zwei Ansätze 12, die sich beispielsweise in horizontaler Richtung beidseits des Lagergehäuses von diesem weg erstrecken. Der Schlitten 4 kann komplementäre Flächen umfassen, welche für die Ansätze 12 und/oder für das Lagergehäuse 9 Gleitflächen 13 bereitstellt, so
- 35 dass eine Verschiebung des Lagergehäuses 9 mit geringem Kraftaufwand möglich ist. Der Schlitten 4 umfasst Ansatzstücke 14, welche einzeln angesetzte Bauteile sein können, alternativ jedoch einstückig mit dem Schlitten 4 ausgebildet sein können. Diese Ansatzstücke 14 überdecken die Ansätze 12 und umfassen Klemmelemente 15, welche auf die Ansätze 12 zu und von diesen weg bewegbar sind. Diese Klemmelemente 15 sind vorgesehen und eingerichtet, um mit einer Andrückkraft das Lagergehäuse bzw. deren Ansätze 12 gegen den Schlitten 4, insbesondere gegen die Gleitflächen 13 des Schlittens 4, zu pressen, um Schwingungen des Farbwerkzyinders 5, welche durch ein Spiel zwischen dem Lagergehäuse 9 und dem Schlitten 4 ermöglicht wird, zu verringern oder möglichst vollständig zu vermeiden. Die Andrückkraft wird durch eine in dieser Figur nicht näher dargestellte Kraftbereitstellungseinrichtung auf die Klemmelemente 15 gegeben. Soll das Lagergehäuse 9 relativ zum Schlitten 4 verschoben werden, wird die Andrückkraft reduziert, insbesondere ganz aufgehoben, um die
- 40 Verschiebung zu ermöglichen.
- 45 [0023] Die **Figur 2** zeigt nun eine alternative Ausführungsform der Figur 1, bei der auf ein Klemmelement (in diesem Fall auf das linksseitige) verzichtet werden kann
- 50
- 55

und stattdessen der linke Ansatz 12' angeschrägt ist. Der Schlitten 4 und das Ansatzstück 14', welche hier beispielhaft als einstückig dargestellt sind, weisen ebenfalls angeschrägte Flächen auf, die insbesondere komplementär zu denen des Ansatzes 12' verlaufen und vorzugsweise als Konus ausgestaltet sind. Um nun auch ein Eindrücken des Lagergehäuses 9 zu gewährleisten, ist das Klemmelement 15' nun so angeordnet, dass die Andrückkraft nun eine Richtungskomponente in Richtung der durch den Schlitten 4 und Ansatzstück 14' bereitgestellten Flächen aufweist. Selbstverständlich sollte eine weitere Richtungskomponente der Andrückkraft in Richtung auf die Gleitfläche zeigen. Dazu kann ein Klemmelement 15, wie es in der Figur 1, rechts vom Farbwerkszyylinder 8, dargestellt ist, vorgesehen sein. Die Ausführungsform der Figur 2 zeigt damit eine einfachere und damit kostengünstigere Variante der Ausführungsform der Figur 1 dar.

[0024] Um die Ausführungsform der Figur 2 noch weiter zu vereinfachen, ist in der Ausführungsform der **Figur 3** das Klemmelement 15 nun schräg angeordnet, was bedeutet, dass nun die Andrückkraft eine Richtungskomponente in Bewegungsrichtung S und eine Richtungskomponente senkrecht zur Bewegungsrichtung S und senkrecht zur Achse des Farbwerkszyinders 5 aufweist. Der Ansatz 12 weist lediglich eine Schrägläche 18 auf. Komplementär dazu weist auch der Ansatz 14 eine Schrägläche 19 auf. Der Vorteil ist dabei, dass das Lagergehäuse 9 und gleichzeitig der Ansatz 12 nicht nur gegen die Schrägläche 19 des Ansatzstück 14', sondern auch gegen die Gleitfläche 13 gedrückt wird. Das Klemmelement 15 ist dabei wiederum unverschiebbar mit dem Schlitten 4 verbunden, beispielsweise wiederum über das Ansatzstück 14.

[0025] Somit entsteht ein Kraftschluss, der sich über eine möglichst große Fläche erstreckt. Wenn nun also zum Fixieren des Lagergehäuses 9 an den Schlitten das Klemmelement 15 betätigt, so bewirkt insbesondere eine lineare Stellbewegung des Klemmelements, dass zunächst das Lagergehäuse 9 mit der Schrägläche 18 seines Ansatzes 12 gegen die Schrägläche 19 des Ansatzstückes 14' und gleichzeitig gegen die Gleitfläche 13 gedrückt wird. Auch der dem Klemmelement 15 benachbarte Ansatz 12 des Lagergehäuses 9 weist eine Schrägläche 20 auf. Im weiteren Verlauf des Fixierungsvorgangs wird durch diese Anordnung nun auch der dem Klemmelement benachbarte Ansatz 12 auf die komplementäre Gleitfläche gepresst. Insgesamt entsteht dadurch eine sehr feste Verbindung zwischen dem Schlitten und dem Lagergehäuse, welche unabhängig ist vom Spiel, das benötigt wird, um das Lagergehäuse in axialer Richtung des Farbwerkszyinders 5 bewegen zu können.

[0026] Die **Figur 4** stellt eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Farbwerk dar, welches bereits in der Figur 3 zu sehen ist. Die Schrägläche 19 des Ansatzstückes 14' ist dabei durch eine unterbrochene Linie kennlich gemacht. Die Schrägläche 20 ist durch eine strichpunktierte Linie verdeutlicht. Es kann dabei vorgesehen

sein, dass die Schrägläche, wie es in dem Ausführungsbeispiel dargestellt ist, sich über die Erstreckung des Lagergehäuses 9 in axialer Richtung des Farbwerkszyinders 5 hinaus erstreckt, was zu einer verbesserten Lösung der eingangs genannten Aufgabe dienen kann. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn nicht nur ein Klemmelement, sondern mehrere Klemmelemente 15 vorgesehen sind. In der Figur 4 sind 4 Klemmelemente dargestellt, jedoch ist die Erfahrung nicht auf diese Anzahl beschränkt. Auf die Beschreibung weiterer Komponenten, die im Vergleich mit dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 unverändert sind, wird hier verzichtet.

[0027] Die **Figur 5** zeigt den Schnitt V-V der Figur 3, wobei nun wieder die Schräglächen 19 und 20 sichtbar sind. Weiterhin sind die Klemmelemente 15 in ihrer an die Schrägläche 20 angestellten Position zu erkennen. Weiterhin ist ein Antriebselement 21 zu erkennen, welches als Druckluftzyylinder ausgestaltet sein kann. Mit diesem Antriebselement sind die Klemmelemente 15 an die Schrägläche 20 an- und/oder abstellbar. In einer konkreten, den Erfindungsgedanken nicht einschränkenden Ausführungsform kann das Antriebselement 21 über einen Stempel 22 verfügen, welcher innerhalb einer Bohrung 23 in dem Schlitten 4 verschiebbar angeordnet ist. Die Klemmelemente 15 sind ebenfalls in Bohrungen 24 verschieblich angeordnet. Die Bohrung 23 und die Bohrungen 24 sind über Leitungssystem 25 fluidkommunizierend verbunden. Dieses Leitungssystem und somit die Bohrungen 23, 24 sind mit einem Fluid, insbesondere einem inkompressiblen Fluid, gefüllt, so dass die Stellbewegung des Antriebselementes 21 zu einer Stellbewegung der Klemmelemente 15 führt. In einem anderen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Kraftübertragung anstatt mit einem Fluid mit mechanischen Komponenten erfolgen. Im gezeigten statischen Zustand stellt das Antriebselement 21 eine Haltekraft für die Klemmelemente 15 bereit, so dass diese mit einer Kraft auf die Schrägläche 20 drücken. Dieser Zustand herrscht insbesondere während des Druckens in der Druckmaschine vor.

[0028] Soll jedoch, beispielsweise zum Hülsenwechsel, der Schlitten 4 relativ zum Farbwerkszyylinder 5 bewegt werden, so muss das Lagergehäuse vom Zapfen 8 abgezogen werden, was im Folgenden anhand der **Figur 6** erläutert wird. Zunächst wird das Antriebselement 21 so verschoben, dass über den Stempel das Fluid innerhalb der Bohrungen 23, 24 und innerhalb des Leitungssystems verschoben, wobei die Klemmelemente 15 von den Schräglächen abgehoben werden oder zumindest mit einer Kraft, die kleiner ist als die Klemmkraft, an der Schrägläche 20 anliegt. Anschließend kann das Lagergehäuse 9 durch den Verschiebeantrieb 11 von dem Zapfen 8 abgezogen werden. Nun kann der Schlitten 4 relativ zum Zapfen 8 verschoben werden, so dass insbesondere die Hülse in axialer Richtung des Farbwerkszyinders 5 abziehbar ist. In der Figur 6 sind nicht alle zuvor erwähnten Merkmale mit Bezugszeichen versehen, da diese Zuordnung den vorherigen Figuren entnommen

werden können.

[0029] Die **Figur 7** zeigt eine Seitenansicht einer erfundungsgemäßen Druckmaschine 101, welche insbesondere mit einem Farbwerk gemäß der vorstehenden Beschreibung vorteilhafterweise kombinierbar ist. Die Kombination ist deshalb vorteilhaft, weil bei dieser Art der Druckmaschinen ein beschriebener Hülsenwechsel eine einfache Methode zur Umstellung der Druckaufträge darstellt. Diese Druckmaschine 101 umfasst ein Druckwerk 102, welches einen zentralen Gegendruckzylinder 103 aufweist. Der Gegendruckzylinder 103 ist in einem nicht gezeigten Maschinengestell drehbar gelagert. An dem Maschinengestell sind die hier ebenfalls nicht gezeigten Farbwerksträger 2 angeordnet. Ebenfalls nicht gezeigt sind Konsolen, die die Träger für die Farbwerke 1 darstellen. Von den Farbwerken 1 sind nur die Druckzylinder 105 und die Farbauftragswalzen, beispielsweise Rasterwalzen 106, gezeigt. Druckzylinder 105 und Rasterwalzen 106 sind Beispiele für Farbwerkszylinder 5.

[0030] Die Bedruckstoffbahn 107 wird in der Druckmaschine auf einem Wickel 108 zur Verfügung gestellt, die in einer Abwickelstation 109 drehbar eingespannt ist. Die abgewickelte Bedruckstoffbahn 107 wird über mehrere Leitwalzen 110 von der Abwickelstation 109 bis zur Anpresswalze 111 geführt, mit welcher die Bedruckstoffbahn 107 auf den Gegendruckzylinder aufbringbar ist. Der Bahnweg zwischen der Abwickelstation 109 und der Anpresswalze wird als Zuführweg 112 der Bedruckstoffbahn 107 angesehen.

[0031] Nachdem die Bedruckstoffbahn 107 das Druckwerk 102 durchlaufen hat, wird sie dem Trockenkasten 115 zugeführt. Dort wird sie über zahlreiche Leitwalzen 118 an nicht dargestellten Trocknern und/oder anderen Einrichtungen, die dem Aushärten der Druckfarbe dienen, vorbeigeführt. Nach dem Verlassen des Trockenkastens wird die Bahn 107 der Aufwickelstation 116 zugeführt, wo sie zu einem Wickel 117 weiter verarbeitet wird. Die Bahn 107 wird zwischen dem Druckwerk 102 und der Wickelstation 116 stets so geführt, dass sie mit der unbedruckten Seite auf den Leitwalzen 118 aufliegt.

(fortgesetzt)

Bezugszeichenliste	
11	Verschiebeantrieb
12	Ansatz
13	Gleitfläche
14	Ansatzstücke
15	Klemmelemente
16	
17	
18	Schrägfläche
19	Schrägfläche
20	Schrägfläche
21	
22	
23	
24	

Patentansprüche

1. Farbwerk einer Druckmaschine mit wenigstens einem Farbwerkszylinder und mit wenigstens einem Farbwerksträger,
mit einem Lagergehäuse, welchem zumindest ein Zapfen des Farbwerkszyllinders rotierbar lagern-des Lager zugeordnet ist,
mit einem relativ zu dem Farbwerksträger in eine Bewegungsrichtung bewegbaren Schlitten, wobei das Lagergehäuse relativ zu dem Schlitten beweg-bar ist, um den Zapfen des Farbwerkszyllinders freizulegen,
wobei das Lagergehäuse zumindest ein Flächenelement umfasst und wobei der Schlitten zumindest ein Gegenflächenelement umfasst, wobei das Flächenelement und das Gegenflächenelement in Kontakt bringbar sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Kraftbereitstellungseinrichtung vor-gesehen ist, mit welcher das Flächenelement des Lagergehäuses an das Gegenflächenelement an-drückbar ist, so dass zwischen dem Flächenelement und dem Gegenflächenelement ein Kraftschluss entsteht.
2. Farbwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Lagergehäuse mindestens zwei Flächenele-mente und der Schlitten mehrere Gegenflächenele-mente umfasst, wobei jeweils ein Flächenelement und ein Gegenflächenelement mittels der wenigs-

Bezugszeichenliste	
1	Farbwerk
2	Farbwerksträger
3	Maschinengestell
4	Schlitten
5	Farbwerkszylinder
6	Schiene
7	Spindel
8	Zapfen
9	Lagergehäuse
10	Lager

tens einen Kraftbereitstellungseinrichtung aneinander andrückbar sind.

3. Farbwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass 5
die zumindest zwei Flächenelemente in Bewegungsrichtung des Schlittens voneinander beabstandet sind.
4. Farbwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kraftbereitstellungseinrichtung zumindest zwei Andrückelemente, welche insbesondere auf das Lagergehäuse wirken, umfasst, wobei die Andrückelemente voneinander beabstandet sind. 15
5. Farbwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kraftbereitstellungseinrichtung zumindest ein Andrückelement umfasst, welches in einem Gehäuse gelagert ist und welches durch ein Antriebselement direkt oder über ein Kraftübertragungsmittel bewegbar ist. 20
6. Farbwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kraftbereitstellungseinrichtung zumindest einen Stempel umfasst, welcher mittels eines Kraftübertragungsmittels, welches ein Fluid, insbesondere ein inkompressibles Fluid, umfasst, bewegbar ist. 30
7. Farbwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kraftbereitstellungseinrichtung ein Antriebselement umfasst, welches eine Kolbenzylindereinheit, 35
insbesondere eine druckluftbetriebene Kolbenzylindereinheit, umfasst.
8. Verfahren zum Befestigen wenigstens eines Farbwerkszylinders an einem Schlitten eines Farbwerks, 40
wobei ein Zapfen des Farbwerkszylinders in einem Lager rotierbar gelagert wird, wobei das Lager einem Lagergehäuse zugeordnet ist,
wobei der Schlitten relativ zu dem Farbwerksträger in eine Bewegungsrichtung bewegbar ist, 45
wobei das Lagergehäuse relativ zu dem Schlitten bewegt wird, um den Zapfen des Farbwerkszylinders in dem Lager des Lagergehäuses zu halten,
wobei das Lagergehäuse zumindest ein Flächenelement umfasst und wobei der Schlitten zumindest 50
ein Gegenflächenelement umfasst, wobei das Flächenelement und das Gegenflächenelement in Kontakt gebracht werden,
dadurch gekennzeichnet, dass
mit wenigstens einer Kraftbereitstellungseinrichtung 55
das Flächenelement des Lagergehäuses an das Gegenflächenelement angedrückt wird, so dass zwischen dem Flächenelement und dem Gegenflä-

chenelement ein Kraftschluss entsteht.

Fig. 1:

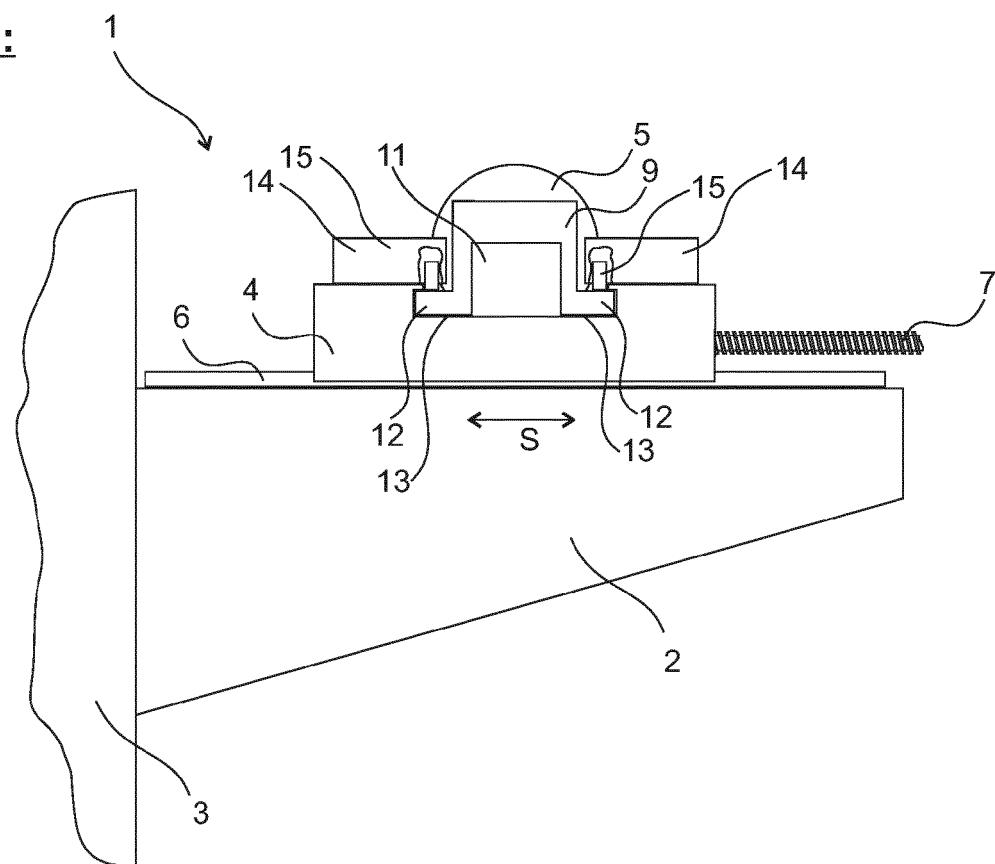


Fig. 2:

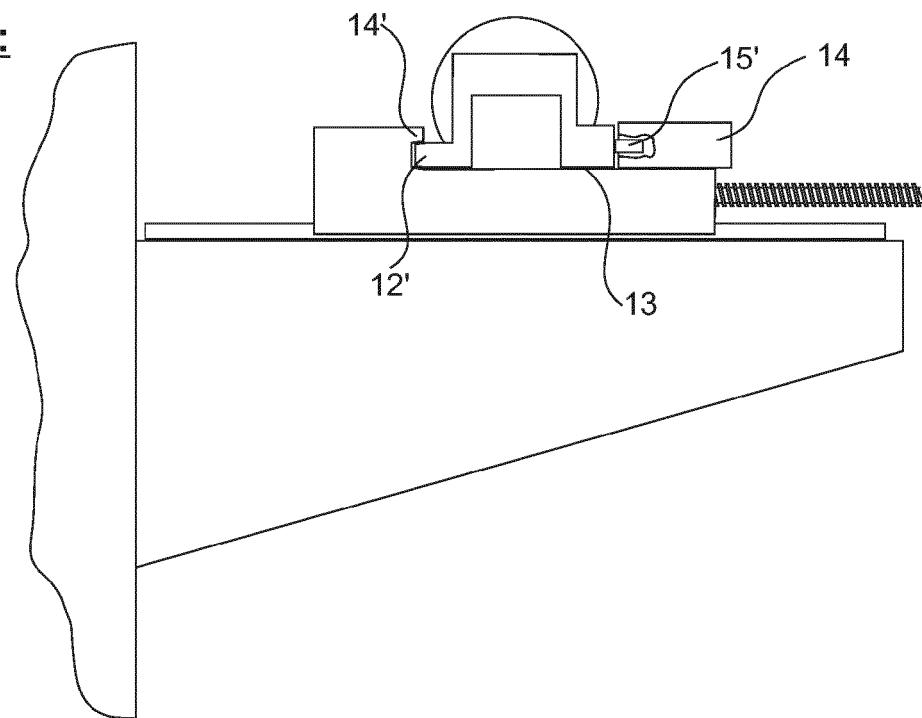


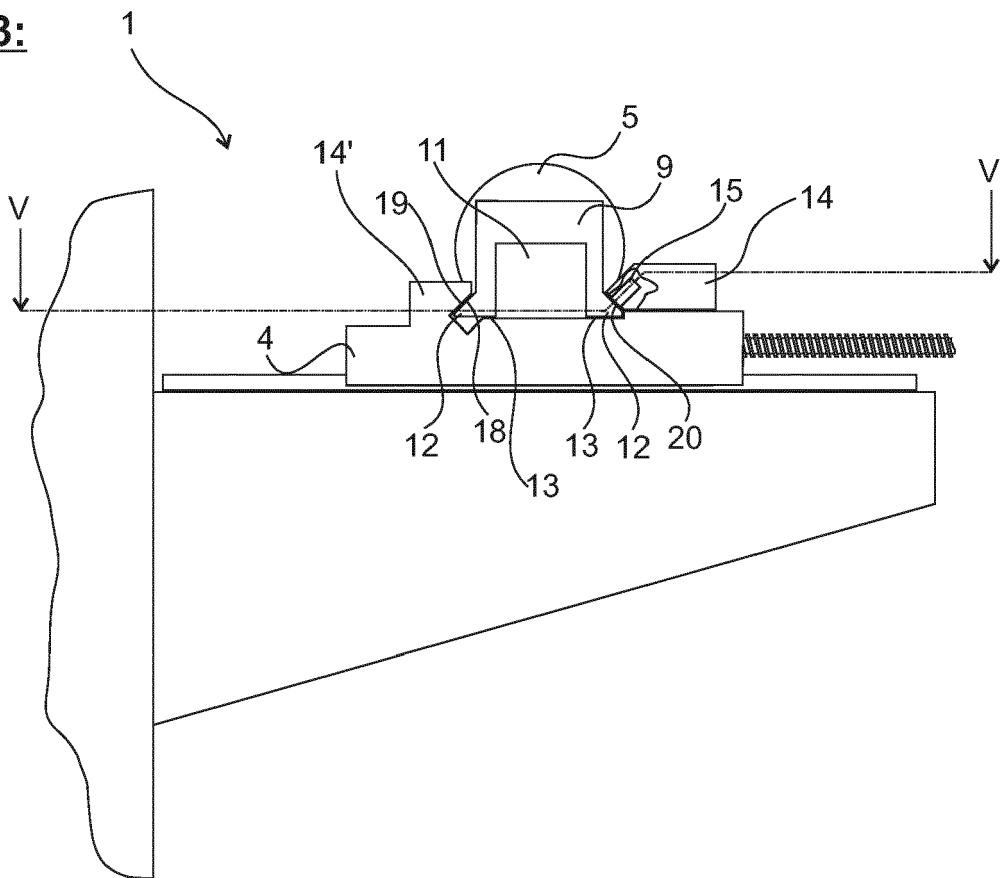
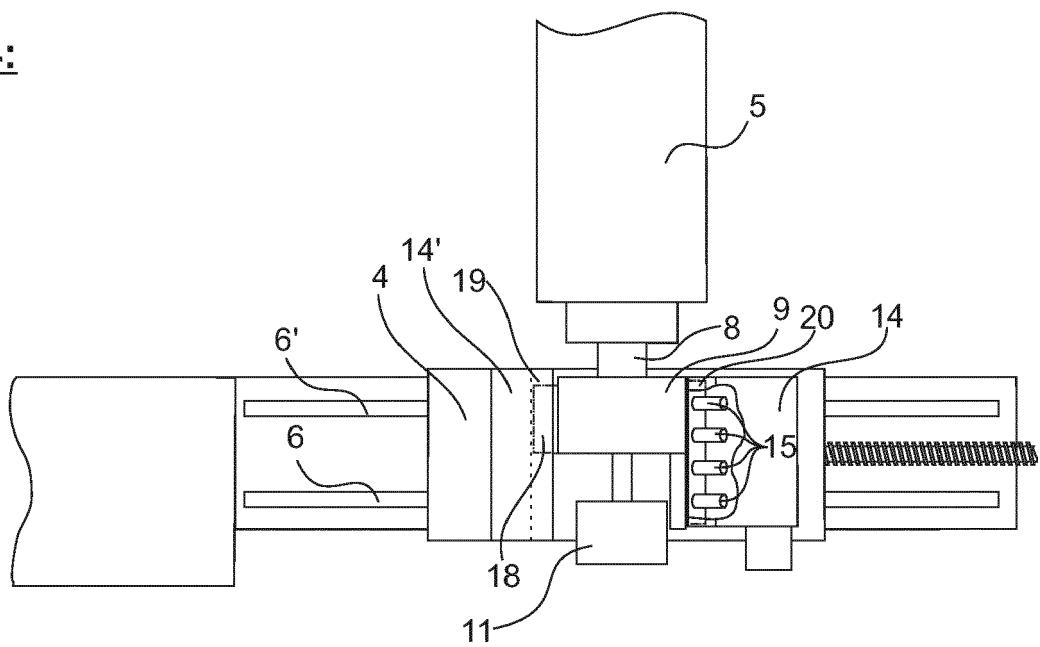
Fig. 3:**Fig. 4:**

Fig. 5:

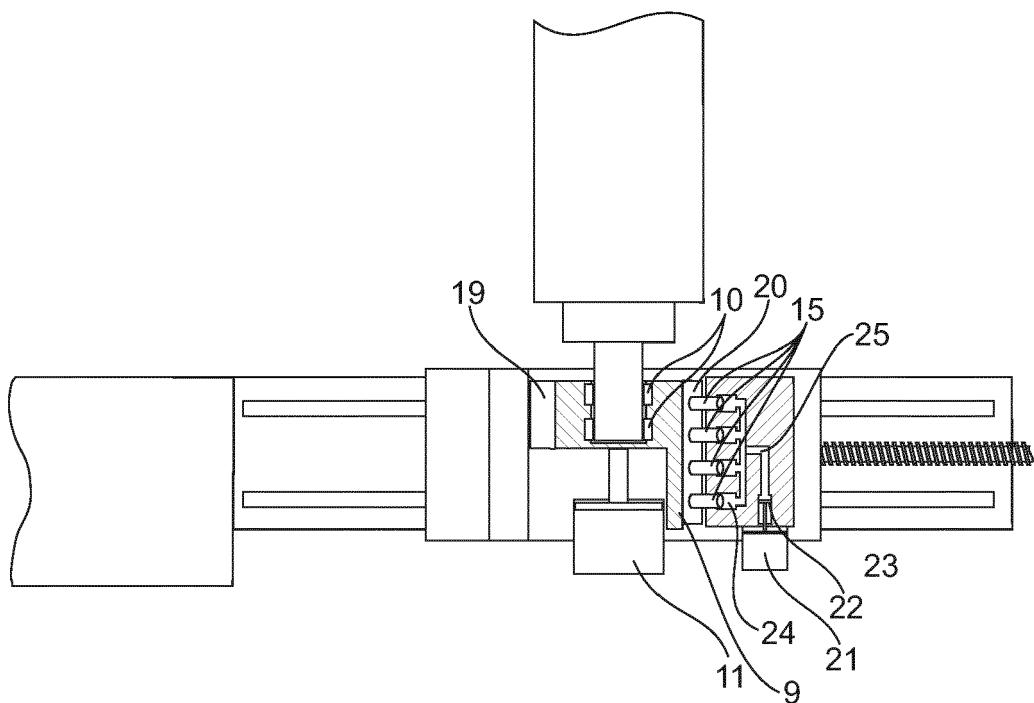
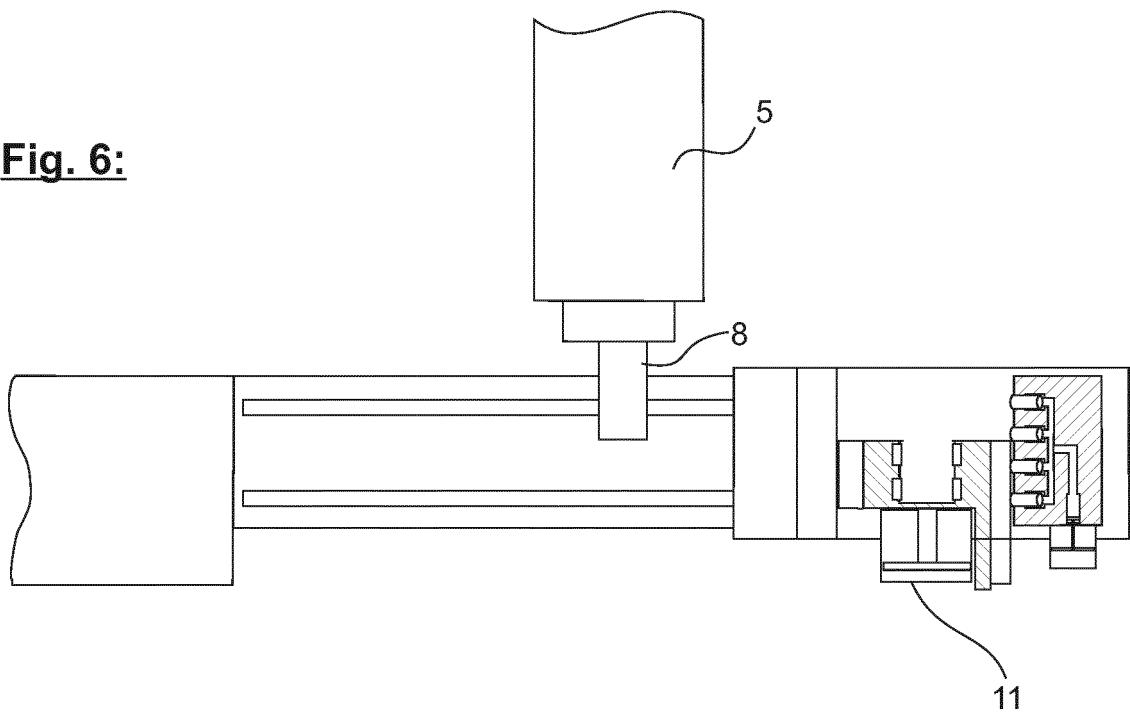
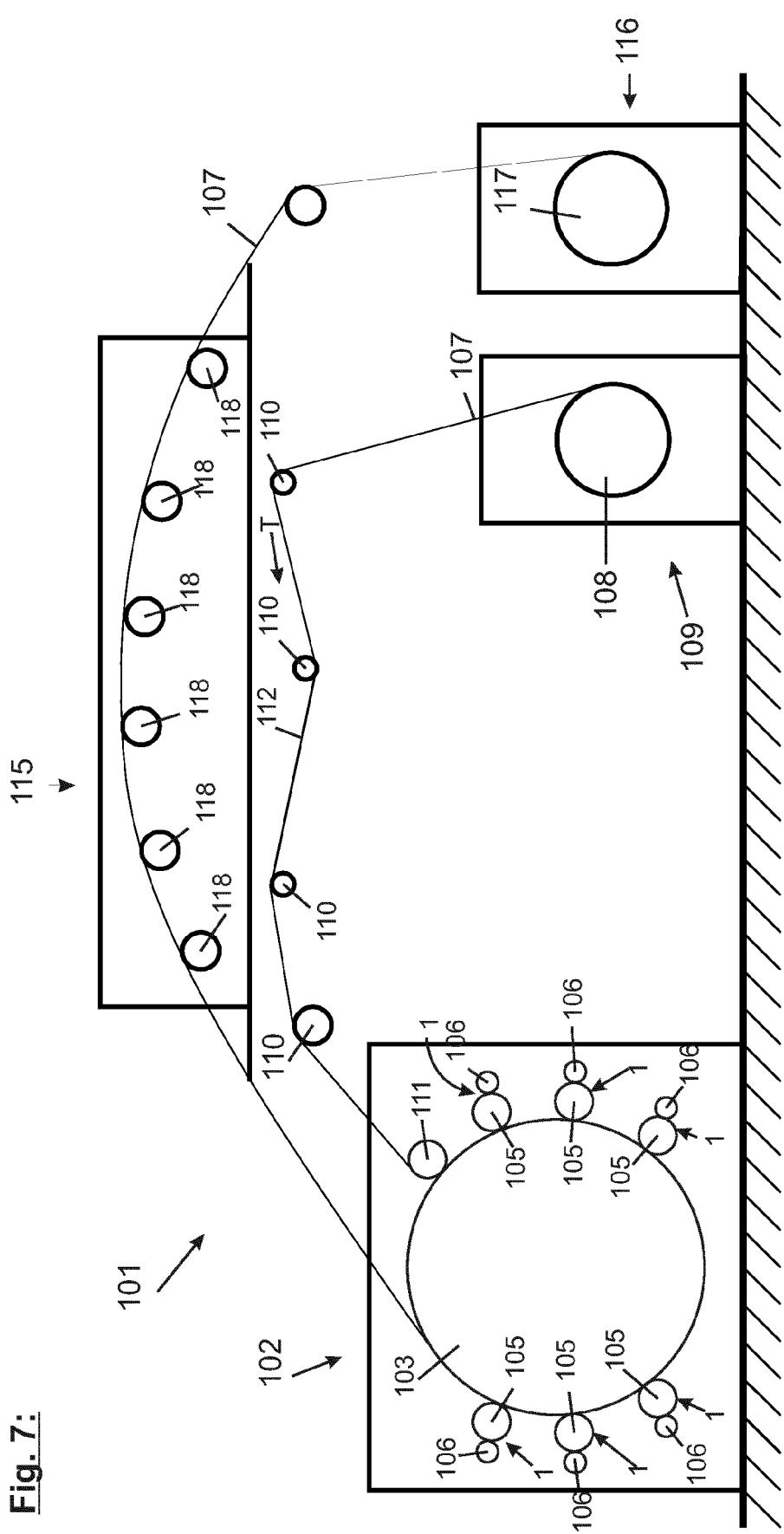


Fig. 6:



**Fig. 7:**



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 20 9522

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE								
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)					
10 X	WO 2008/043747 A1 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER ET AL.) 17. April 2008 (2008-04-17) * Seite 1, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 17; Abbildungen 1,2 *	1-3,8	INV. B41F31/30 B41F31/32					
15 Y	DE 43 32 364 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 28. April 1994 (1994-04-28) * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 43; Abbildungen 3-8 *	4-7						
20 A	EP 2 221 179 A1 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG) 25. August 2010 (2010-08-25) * das ganze Dokument *	1-8						
25 A,D	DE 197 05 369 C2 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG) 6. März 2003 (2003-03-06) * das ganze Dokument *	1-8						
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)					
35			B41F					
40								
45								
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt							
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>München</td> <td>3. April 2020</td> <td>Greiner, Ernst</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	München	3. April 2020	Greiner, Ernst	
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer						
München	3. April 2020	Greiner, Ernst						

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

EP 19 20 9522

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

03-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2008043747 A1	17-04-2008	EP WO	2079588 A1 2008043747 A1	22-07-2009 17-04-2008
15	DE 4332364 A1	28-04-1994	DE	4332364 A1	28-04-1994
			DE	59302256 D1	23-05-1996
			EP	0596244 A1	11-05-1994
			JP	3117592 B2	18-12-2000
20			JP	H06191007 A	12-07-1994
			US	RE35646 E	04-11-1997
			US	5241905 A	07-09-1993
25	EP 2221179 A1	25-08-2010	DE	102009001083 A1	26-08-2010
			EP	2221179 A1	25-08-2010
			ES	2422582 T3	12-09-2013
30	DE 19705369 C2	06-03-2003	BR	9800203 A	27-04-1999
			DE	19705369 A1	17-09-1998
			EP	0858887 A1	19-08-1998
			ES	2160884 T3	16-11-2001
35			JP	4406097 B2	27-01-2010
			JP	H10226039 A	25-08-1998
			TW	491182 U	11-06-2002
40			US	5974968 A	02-11-1999
45					
50					
55					

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

- DE 19705369 A1 [0003]