

(19)



(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

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

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

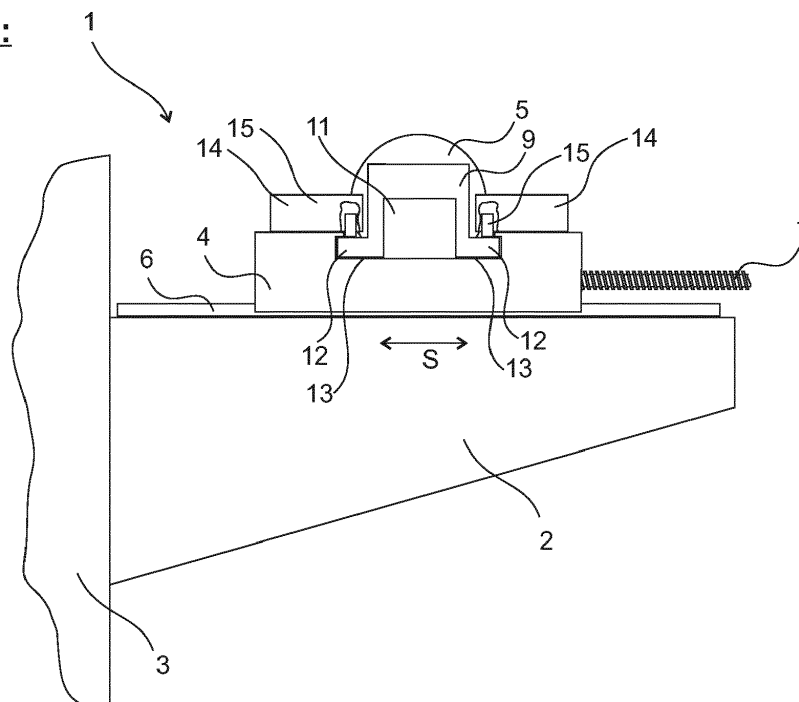
(30) Priorität: **16.11.2018 DE 102018219723**

(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:**EP 3 653 382 A1**

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 Farbwerke zusammen mit einem Gegendruckzylinder werden oft als Druckwerk bezeichnet. Ein Farbwerk umfasst dabei einen Farbwerkszylinder, welcher beispielsweise als Formatzylinder, 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 Farbwerkszylinders 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 Kolbenzylindereinheit. 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] Erfindungsgemäß 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 somit 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 Zapfens 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 vorge-
 5 sehen sein, dass beispielsweise Verschiebeelemente, die eine Verschiebung des Lagergehäuses relativ zum Schlitten ermöglichen, solche Anbauteile sind, auf wel-
 10 che die Kraftbereitstellungseinrichtung direkt oder indirekt wirkt. Durch die Beabstandung der Andrückelemente, vorzugsweise mit einer Komponente in axialer Rich-
 15 tung des Farbwerkszylinders, 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
 20 teilweiser axialer Richtung des Farbwerkszylinders führt zudem dazu, dass mögliche Bewegungen des Lagergehäuses quer zur axialen Richtung des Farbwerkszylinders besonders effektiv vermieden werden, so dass die Druckqualität weiter steuerbar ist.

[0011] Darüber hinaus ist es bevorzugt, wenn die Kraft-
 bereitstellungseinrichtung zumindest ein Andrücke-
 25 ment umfasst, welcher in einem Gehäuse der Kraftbe-
 reitstellungseinrichtung gelagert ist, und welcher durch
 ein Antriebselement direkt oder über ein Kraftübertra-
 gungsmittel bewegbar ist. Das Antriebselement sorgt da-
 bei nicht nur für das Anlegen des Andrückelements an
 30 oder das Entfernen des Andrückelements vom Lagerge-
 häuse, sondern stellt auch die Andrückkraft zur Verfü-
 gung. Das Antriebselement kann dabei händisch, moto-
 risch oder fluidangetrieben sein. In letzterem Fall ist ins-
 besondere ein Druckluftantrieb vorteilhaft, da in vielen
 35 Druckmaschinenanwendern eine Druckluftquelle zur
 Verfügung steht. Bei einem Antriebselement kann wei-
 terhin eine an der Kraftbereitstellungseinrichtung befe-
 stigte Festlegeeinrichtung, beispielsweise eine Klemm-
 einrichtung, vorgesehen sein, mit welcher verhindert
 40 wird, dass das Antriebselement durch einen Gegen-
 druck, der vom Lagergehäuse ausgeht, zurückweicht.
 Durch das Vorsehen eines Kraftübertragungsmittels
 kann die Kraft von einem Antriebselement auf das Andrü-
 ckelement übertragen werden, ohne dass das Antrieb-
 45 selement in dessen unmittelbarer Nähe angeordnet sein
 muss. Das macht es möglich, eine platzsparende Kon-
 struktion der Kraftbereitstellungseinrichtung zur Verfü-
 gung zu stellen. Die Andrückelemente sind dabei dieje-
 nigen Elemente der Kraftbereitstellungseinrichtung, wel-
 che in Kontakt mit dem Lagergehäuse stehen oder treten
 können. Sie können dabei, wie bereits weiter oben be-
 schrieben wurde, als Stempel ausgeformt sein.

[0012] Vorteilhaft ist eine Ausführungsform der Erfin-
 dung, bei der die Kraftbereitstellungseinrichtung zumin-
 50 dest ein Andrückelement umfasst, welches mittels eines
 Kraftübertragungsmittels, welches ein Fluid umfasst, be-
 wegbar ist. Das Fluid ist dabei insbesondere ein inkom-
 pressibles Fluid. Grundsätzlich ist hier als Fluid jedes
 Gas und jede Flüssigkeit denkbar, wobei eine Flüssig-
 keit, insbesondere eine inkompressible Flüssigkeit be-

vorzugt ist. Die von einem Antriebselement, das dem im
 vorhergehenden Absatz beschriebenen Antriebsele-
 ment entsprechen kann, zur Verfügung gestellte Kraft
 kann damit auf sehr einfache Weise auf das Andrücke-
 5 ment übertragen werden. Insbesondere ist es auf einfa-
 che Weise möglich, die von einem einzigen Antriebsele-
 ment zur Verfügung gestellte Kraft auf mehrere Andrü-
 ckelemente zu verteilen. Somit ergibt sich bei einer be-
 10 sonders einfach ausgeführten und kostengünstigen Kon-
 struktion eine verbesserte Druckqualität. Selbstver-
 ständlich ist es grundsätzlich auch denkbar, anstelle ei-
 nes Fluid als Kraftübertragungsmittel vorzusehen, wel-
 che eine Kraftübertragungsmechanik umfasst, welche
 15 beispielsweise Schiebestangen und Verbindungsgelen-
 ke aufweisen kann.

[0013] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Kraftberei-
 20 stellungseinrichtung ein Antriebselement umfasst, wel-
 ches eine Kolbenzylindereinheit und insbesondere eine
 druckluftbetriebene Kolbenzylindereinheit umfasst. Eine
 25 Kolbenzylindereinheit ist ein einfach aufgebautes und
 einfach handzuhabendes Bauteil, so dass eine Kraftbe-
 reitstellungseinrichtung kostengünstig darstellbar ist.

[0014] Die oben genannte Aufgabe wird außerdem ge-
 30 löst durch ein Verfahren zum Befestigen wenigstens ei-
 nes Farbwerkszylinders an einem Schlitten eines Farb-
 werks,
 bei dem ein Zapfen des Farbwerkszylinders in einem La-
 35 ger rotierbar gelagert wird, wobei das Lager einem La-
 gergehäuse zugeordnet ist,
 wobei der Schlitten relativ zu dem Farbwerksträger in
 eine Bewegungsrichtung bewegbar ist,
 und bei dem das Lagergehäuse relativ zu dem Schlitten
 40 bewegt wird, um den Zapfen des Farbwerkszylinders in
 dem Lager des Lagergehäuses zu halten, wobei das La-
 gergehäuse zumindest ein Flächenelement umfasst und
 wobei der Schlitten zumindest ein Gegenflächenelement
 umfasst, wobei das Flächenelement und das Gegenflä-
 45 chenelement in Kontakt gebracht werden. Das erfin-
 dungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus,
 dass mit wenigstens einer Kraftbereitstellungseinrich-
 tung das Flächenelement des Lagergehäuses an das
 Gegenflächenelement angedrückt wird, so dass zwis-
 50 chen dem Flächenelement und dem Gegenflächenele-
 ment ein Kraftschluss entsteht.

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

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten
 60 der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschrei-
 bung hervor, in der unter Bezugnahme auf die Figuren
 verschiedene Ausführungsbeispiele im Einzelnen erläu-
 tert sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der
 Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für
 65 sich oder beliebige Kombinationen erwähnter Merkmale
 erfindungswesentlich sein. Im Rahmen der gesamten Of-
 fenbarung gelten Merkmale und Einzelheiten, die im Zu-
 sammenhang 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 Farbwerks
- 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 Farbwerkzylinders
- 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 Gegendruckzylinder, mit dem das erfindungsgemäße Farbwerk zusammenwirken kann, gelagert sein.

[0018] Das Farbwerk 1 umfasst zudem einen Schlitten 4, in welchem der Farbwerkzylinder 5 verbunden ist, so dass mittels der Bewegung des Schlittens 4 in Bewegungsrichtung S der Farbwerkzylinder ebenfalls verschoben werden kann, insbesondere an einen weiteren Zylinder, beispielsweise einen weiteren Farbwerkzylinder oder an den Gegendruckzylinder angestellt und von diesem wieder abgestellt werden kann. Der weitere Farbwerkzylinder kann unabhängig von dem erstgenannten Farbwerkzylinder 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 Farbwerkzylinders 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. Zumindest während des Druckbetriebes ist das Abfanglager wenigstens in radialer Richtung des Farbwerkzylinders unbeweglich zum Schlitten gehalten.

[0021] Dem Verschieben des Abfanglagers dient in erster Linie ein Verschiebeantrieb 11, welcher in bekannter Weise als Kolbenzylindereinheit 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 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 abgezogen sind, so dass der gesamte Schlitten in Richtung S relativ zum Farbwerkzylinder 5 verschoben werden kann.

[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 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 Farbwerkzylinders 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 Verschiebung zu ermöglichen.

[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

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 Eindringen 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 Farbwerkzylinder 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 Farbwerkzylinders 5 aufweist. Der Ansatz 12 weist lediglich eine Schrägfläche 18 auf. Komplementär dazu weist auch der Ansatz 14 eine Schrägfläche 19 auf. Der Vorteil ist dabei, dass das Lagergehäuse 9 und gleichzeitig der Ansatz 12 nicht nur gegen die Schrägfläche 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 Schrägfläche 18 seines Ansatzes 12 gegen die Schrägfläche 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 Schrägfläche 20 auf. Im weiteren Verlauf des Fixiervorgangs 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 Farbwerkzylinders 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 Schrägfläche 19 des Ansatzstückes 14' ist dabei durch eine unterbrochene Linie kenntlich gemacht. Die Schrägfläche 20 ist durch eine strichpunktierte Linie verdeutlicht. Es kann dabei vorgesehen

sein, dass die Schrägfläche, wie es in dem Ausführungsbeispiel dargestellt ist, sich über die Erstreckung des Lagergehäuses 9 in axialer Richtung des Farbwerkzylinders 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 Erfindung 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 Schrägflächen 19 und 20 sichtbar sind. Weiterhin sind die Klemmelemente 15 in ihrer an die Schrägfläche 20 angestellten Position zu erkennen. Weiterhin ist ein Antriebselement 21 zu erkennen, welches als Druckluftzylinder ausgestaltet sein kann. Mit diesem Antriebselement sind die Klemmelemente 15 an die Schrägfläche 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 Antriebselements 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 Schrägfläche 20 drücken. Dieser Zustand herrscht insbesondere während des Druckens in der Druckmaschine vor.

[0028] Soll jedoch, beispielsweise zum Hülsenwechsel, der Schlitten 4 relativ zum Farbwerkzylinder 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 Leitungssystem verschoben, wobei die Klemmelemente 15 von den Schrägflächen abgehoben werden oder zumindest mit einer Kraft, die kleiner ist als die Klemmkraft, an der Schrägfläche 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 verschoben werden, so dass insbesondere die Hülse in axialer Richtung des Farbwerkzylinders 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 erfindungsgemäßen 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.

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

(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 ein Zapfen des Farbwerkszylinders rotierbar lagern des Lager zugeordnet ist, mit einem relativ zu dem Farbwerksträger in eine Bewegungsrichtung bewegbaren Schlitten, wobei das Lagergehäuse relativ zu dem Schlitten bewegbar ist, um den Zapfen des Farbwerkszylinders 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 vorgesehen ist, mit welcher das Flächenelement des Lagergehäuses an das Gegenflächenelement andrückbar ist, so dass zwischen dem Flächenelement und dem Gegenflächenelement ein Kraftschluss entsteht.
2. Farbwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagergehäuse mindestens zwei Flächenelemente und der Schlitten mehrere Gegenflächenelemente umfasst, wobei jeweils ein Flächenelement und ein Gegenflächenelement mittels der wenig-

tens einen Kraftbereitstellungseinrichtung aneinander andrückbar sind.

chenelement ein Kraftschluss entsteht.

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 20
gelagert ist und welches durch ein Antriebselement direkt oder über ein Kraftübertragungsmittel bewegbar ist.
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-

Fig. 1:

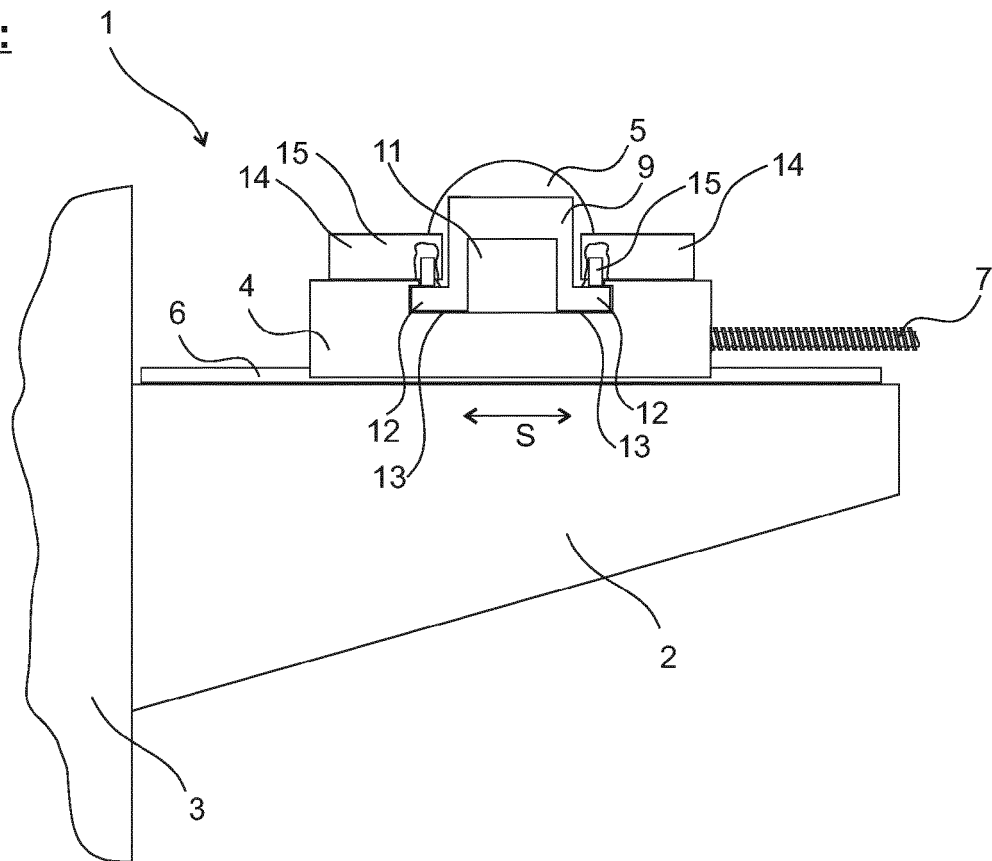


Fig. 2:

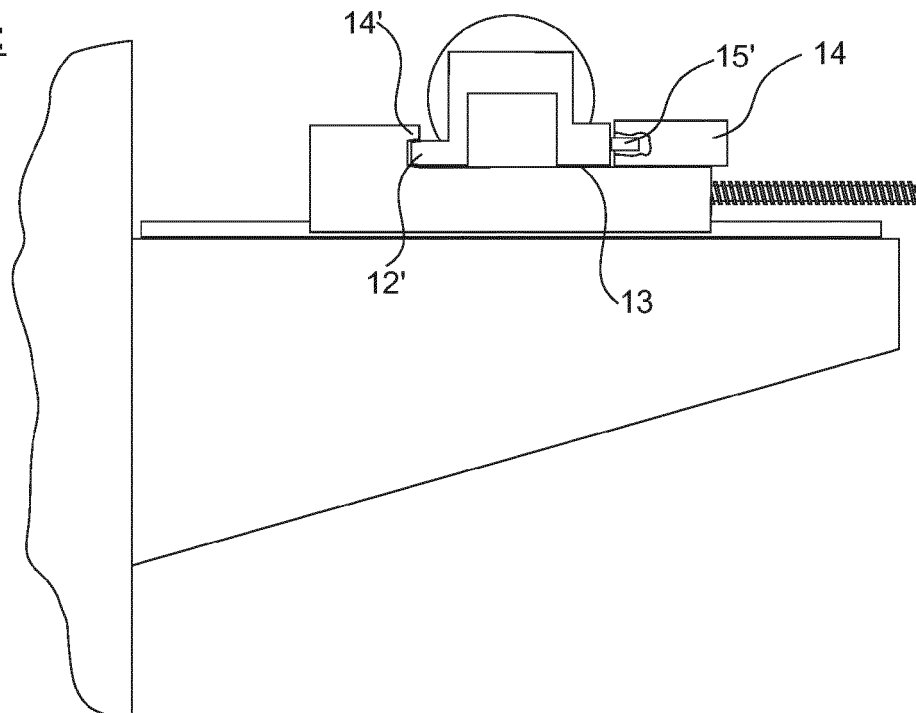


Fig. 3:

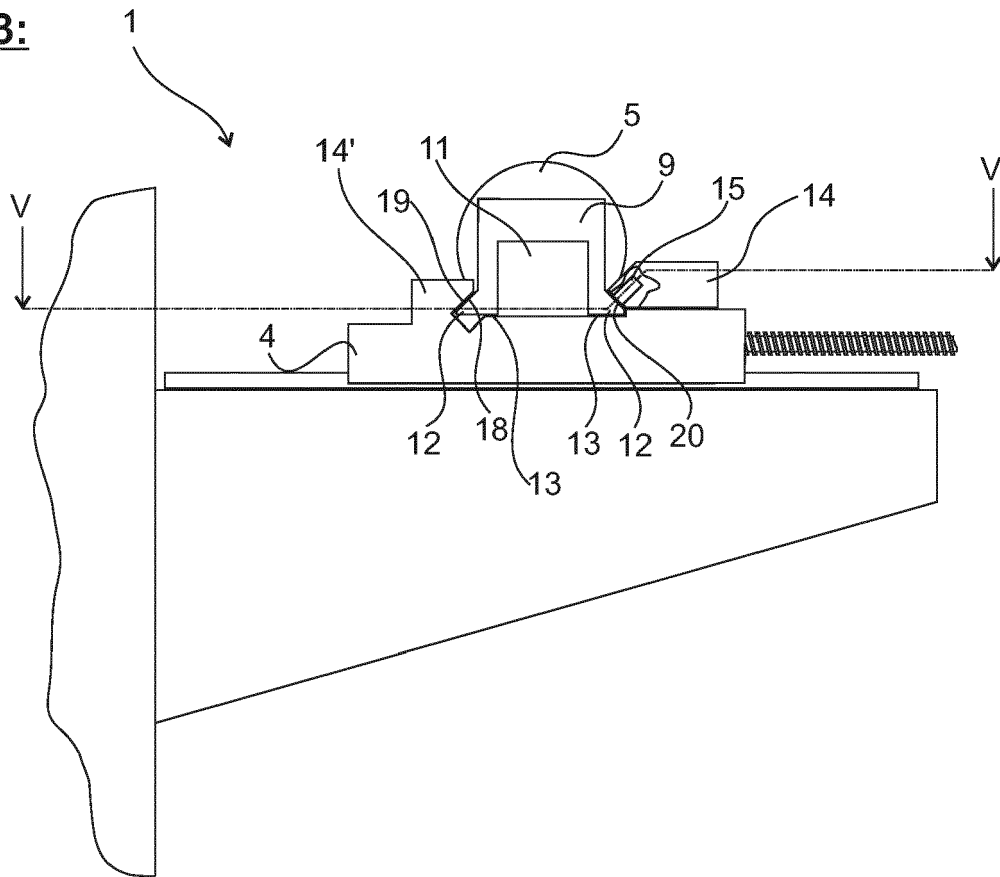


Fig. 4:

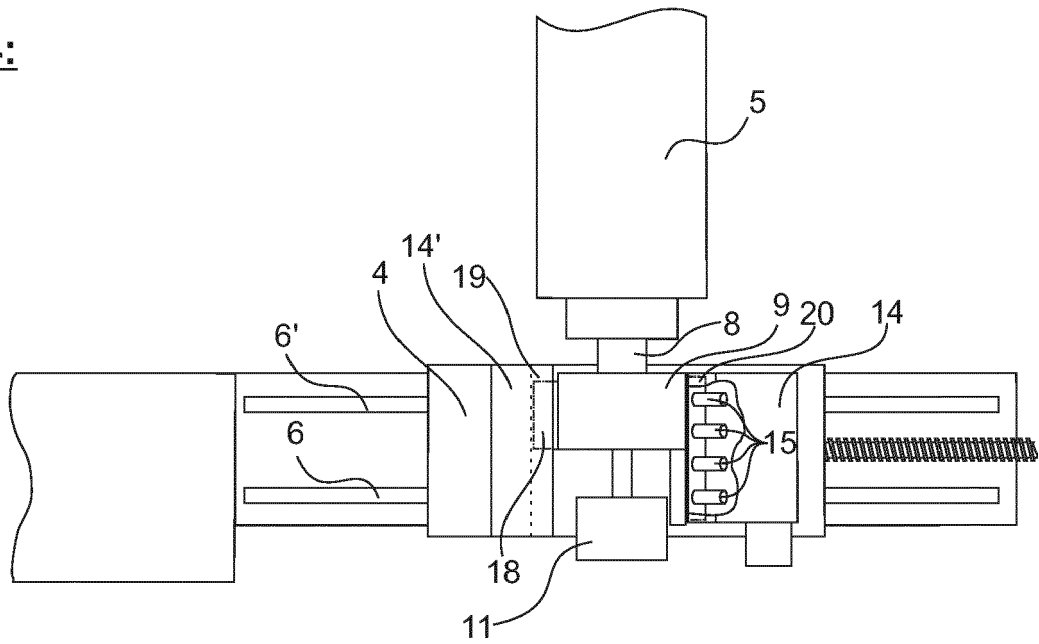


Fig. 5:

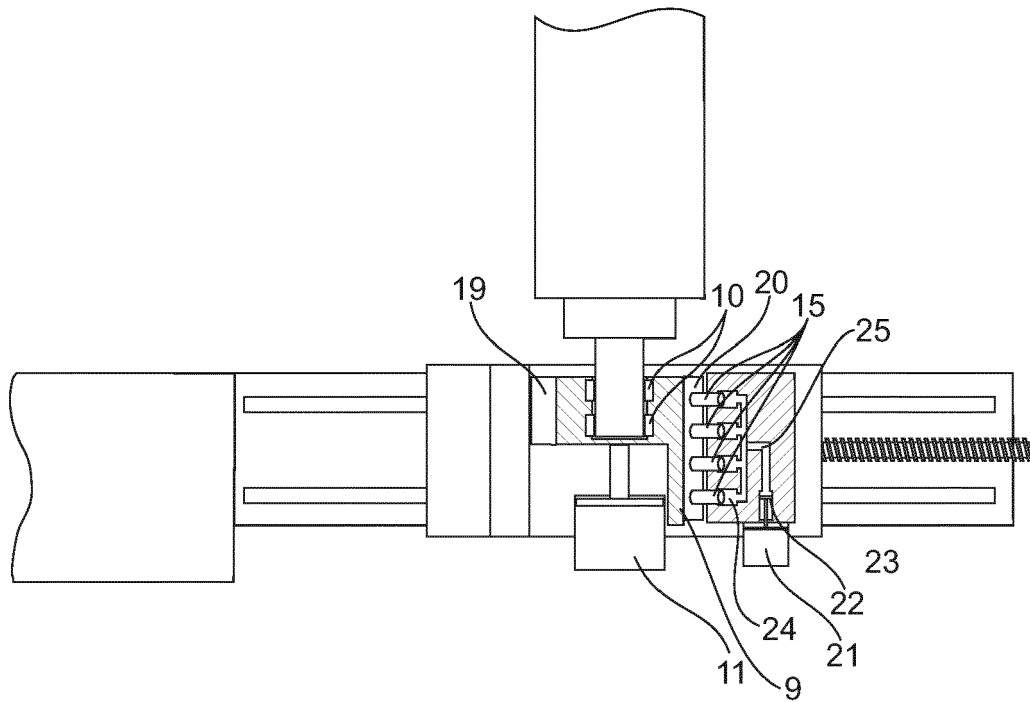


Fig. 6:

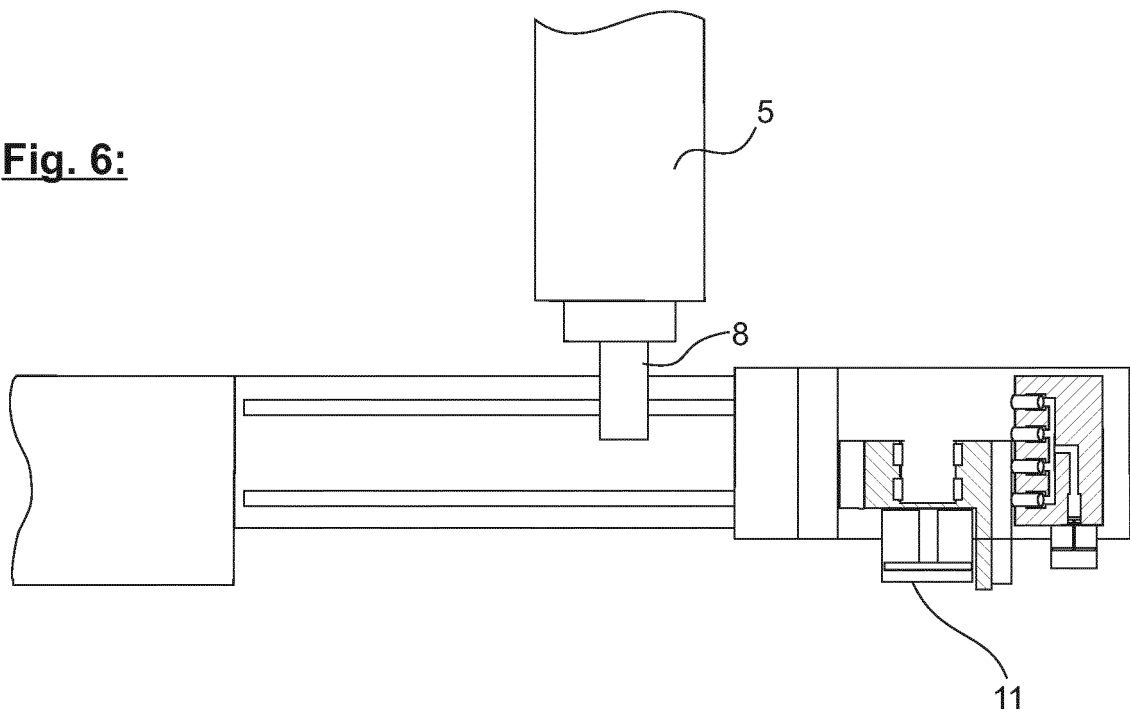
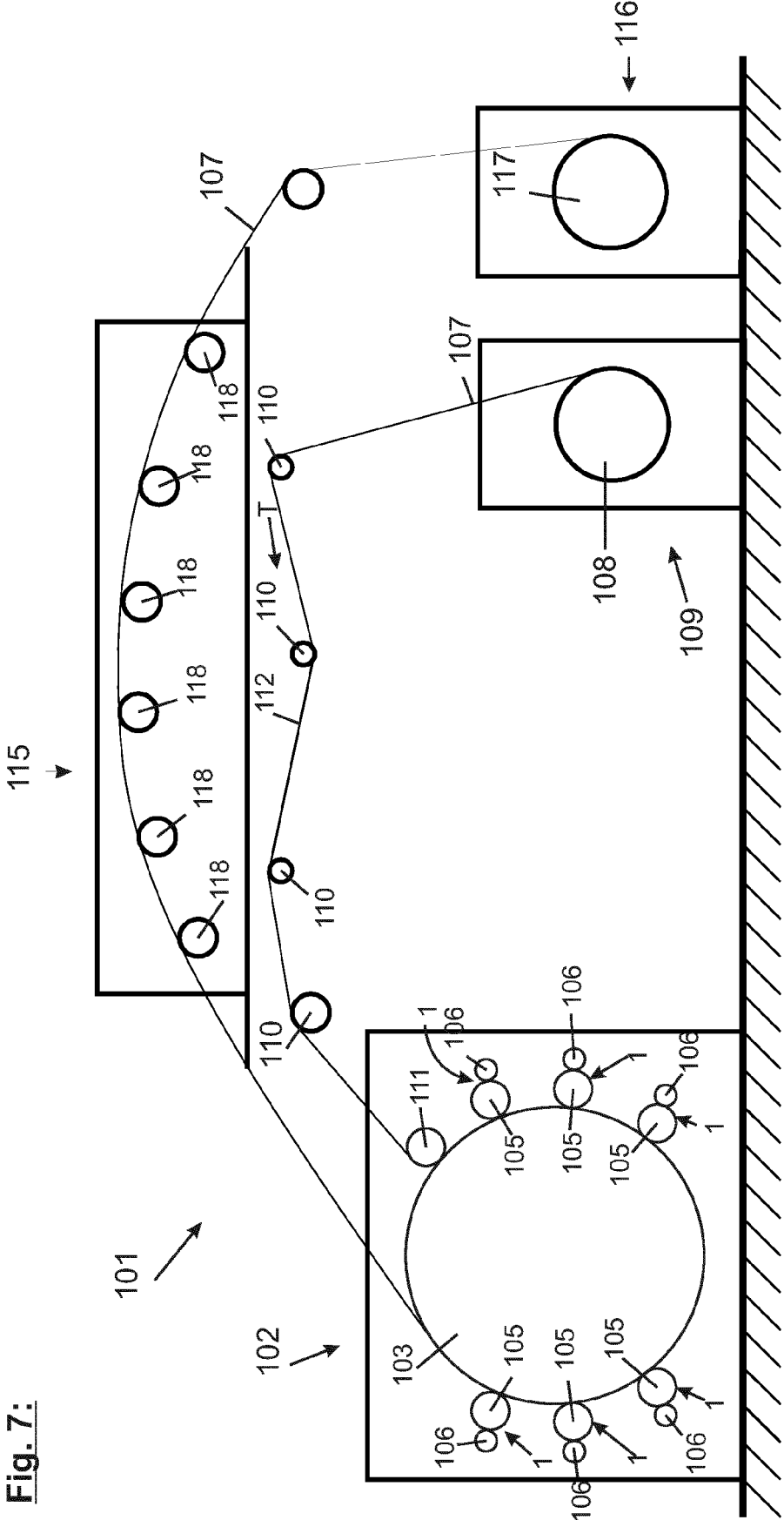


Fig. 7:





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 9522

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 9522

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

03-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2008043747	A1	17-04-2008	EP 2079588	A1	22-07-2009
				WO 2008043747	A1	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
				JP H06191007	A	12-07-1994
20				US RE35646	E	04-11-1997
				US 5241905	A	07-09-1993
	EP 2221179	A1	25-08-2010	DE 102009001083	A1	26-08-2010
				EP 2221179	A1	25-08-2010
25				ES 2422582	T3	12-09-2013
	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
30				JP 4406097	B2	27-01-2010
				JP H10226039	A	25-08-1998
				TW 491182	U	11-06-2002
				US 5974968	A	02-11-1999
35						
40						
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]