

(19)



(11)

EP 4 501 642 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.2025 Patentblatt 2025/06

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41F 9/18^(2006.01) B41F 13/34^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24192042.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41F 13/34; B41F 9/18

(22) Anmeldetag: **31.07.2024**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **manroland Goss web systems GmbH**
86153 Augsburg (DE)

(72) Erfinder: **Singler, Josef**
86637 Binswangen (DE)

(30) Priorität: **03.08.2023 DE 102023120657**

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR MEHRSTUFIGEN ZYLINDERAUFNAHME

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur automatischen Lagerung eines in eine Längsachse (3) aufweisenden Druckzylinders (2) eines Druckwerkes (1) mittels eines zweiten Lagers (21) in einer zweiten Halterung (20), die zweite Halterung (20) um einen Axialhub a in Erstreckung der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) zum Freilegen einer zweiten Lagerstelle (22) oder des zweiten Lagers (21) verstellt wird und senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) um einen Verstellweg y verstellt wird.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lösung zum schonenden Aufschieben der zweiten Halterung (20) auf das zweite Lager (21) zu finden.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren und eine Vor-

richtung gelöst, bei welchem zur Wiederaufnahme des Druckzylinders (2) durch die zweite Halterung (20) in einem ersten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen ersten Teilverstellweg y_1 senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird, wobei in einem zweiten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen ersten Teilaxialhub a_1 verstellt wird, wobei in einem dritten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen zweiten Teilverstellweg y_2 senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird, wobei in einem vierten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen zweiten Teilaxialhub a_2 in Erstreckung der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird.

Fig. 4

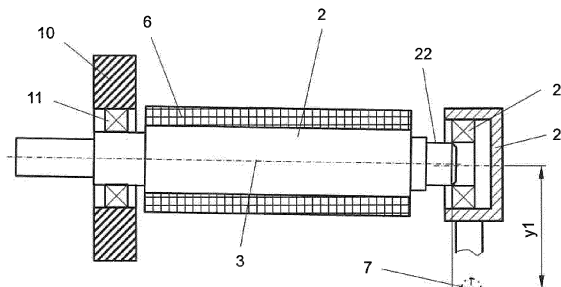
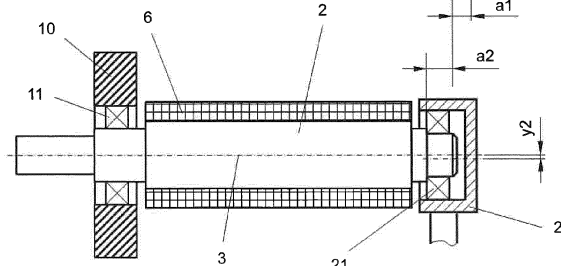


Fig. 5

**EP 4 501 642 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Lagerung eines eine Längsachse aufweisenden Druckzylinders eines Druckwerkes mittels eines zweiten Lagers in einer zweiten Halterung, wobei zur Zugänglichmachung des Druckzylinders die zweite Halterung um einen Axialhub a in Erstreckung der Längsachse des Druckzylinders zum Freilegen einer zweiten Lagerstelle oder des zweiten Lagers verstellt wird und senkrecht zur Längsachse des Druckzylinders um einen Verstellweg y verstellt wird, wobei der Druckzylinder in einer ersten Halterung gehalten wird.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur automatischen Lagerung eines eine Längsachse aufweisenden Druckzylinders eines Druckwerkes mittels eines in einer zweiten Halterung angebrachten zweiten Lagers, wobei zur Zugänglichmachung des Druckzylinders der Druckzylinder um einen Axialhub a in Erstreckung der Längsachse zum Trennen des Druckzylinders von der zweiten Halterung verstellt wird und wobei die zweite Halterung senkrecht zur Längsachse des Druckzylinders um einen Verstellweg y verstellt wird, wobei der Druckzylinder mittels einer ersten Halterung gehalten wird.

[0003] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Druckwerk umfassend eine erste Halterung mit mindestens einem ersten Lager zur Aufnahme einer ersten Lagerstelle eines Druckzylinders mit einer Längsachse sowie eine zweite Halterung mit mindestens einem zweiten Lager zur Aufnahme einer zweiten Lagerstelle des Druckzylinders, wobei zur Zugänglichmachung des Druckzylinders das Druckwerk derart ausgestaltet ist, dass die zweite Halterung zuerst um einen Axialhub a in Erstreckung der Längsachse des Druckzylinders zur Freigabe der zweiten Lagerstelle oder des zweiten Lagers bewegbar ist und anschließend senkrecht zur Längsachse um einen Verstellweg y verstellbar ist, wobei der Druckzylinder in der ersten Halterung gelagert ist.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind Druckwerke bekannt, bei welchem ein Wechsel der Funktionsoberfläche und/oder des Umfanges mindestens eines Druckzylinders beispielsweise mittels Druckformsleeves, Sleeves zum Wechsel des Übertragungszylinders oder aber unterschiedlich dicke Sleeves zur Veränderung des Zylinderumfanges und somit der Drucklänge möglich ist.

[0005] Als Druckzylinder werden hierbei alle Zylinder, welche in den aus dem Stand der Technik bekannten Druckverfahren zum Einsatz kommen, bezeichnet. Ein Druckzylinder kann somit beispielsweise als ein Druckformzylinder, welcher im Offsetdruck auch als Plattenzylinder bezeichnet wird, als Übertragungszylinder, welcher im Offsetdruck auch Gummizylinder wegen seines Bezuges mit einem als Gummituch bezeichneten Drucktuches bezeichnet wird, oder auch als Gegendruckzylinder ausgeführt sein. Wenn derartige hülsenförmige Sleeves getauscht werden müssen, so ist dies aufgrund des in Umfangsrichtung gesehen geschlossenen Sleeves nur möglich, indem der Sleeve seitlich auf den entsprechen-

enden Druckzylinder geschoben wird.

[0006] So offenbart beispielsweise die EP 2 388 141 A2 ein formatvariables Druckwerk, bei welchem eine Mehrzahl von Druckzylindern räumlich veränderlich angeordnet sind, um die entsprechenden Druckzylinder austauschen oder verändern zu können.

[0007] Die DE 199 37 796 A1 offenbart ein Druckwerkskonzept, bei welchem die Druckzylinder in linearen Führungen zueinander verstellbar gelagert sind, so dass bei einer Veränderung des Zylinderdurchmessers der Abstand der Zylinder zueinander verstellt werden kann.

[0008] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Druckwerken ist ein Druckzylinder beidseitig, das heißt beiderseits der Funktionsfläche gelagert. Bei einer derartigen beidseitigen Lagerung, welche insbesondere für mittlere und größere Bahnbreiten zur Erzielung der Druckqualität erforderlich ist, umfasst hierbei ein Druckzylinder auf seiner ersten Seite eine erste Lagerstelle auf dem Zylinder, auf welcher ein erstes Lager, meistens ein Wälzlager, angeordnet ist, wobei das erste Lager in einer ersten Halterung angeordnet ist. Die erste Halterung kann beispielsweise die Seitenwand sein, sofern der Druckzylinder in seiner räumlichen Lage nicht oder nur geringfügig verändert werden soll, wohingegen bei räumlich verstellbaren Druckzylindern die erste Halterung räumlich verstellbar zur Seitenwand angeordnet ist. Ein derartiger Druckzylinder umfasst ferner auf seiner zweiten Seite eine zweite Lagerstelle, auf welcher ein zweites Lager, welches zumeist ebenfalls als Wälzlager ausgestaltet ist, montiert ist. Dieses zweite Lager ist in einer zweiten Halterung gelagert.

[0009] Um somit einen Tausch des Aufzuges oder eines geschlossenen Sleeves auf dem Druckzylinder bewerkstelligen zu können, muss die zweite Halterung in Richtung der Längsachse des Druckzylinders gesehen vor dem Druckzylinder entfernt werden. Hierzu wird beispielsweise die zweite Halterung in Längsrichtung des Druckzylinders vom zweiten Lager gezogen oder aber die zweite Halterung wird mitsamt dem zweiten Lager von der zweiten Lagerstelle des Druckzylinders gezogen und anschließend in einer Ebene senkrecht zur Längsachse des Druckzylinders verfahren, so dass der Druckzylinder in Richtung seiner Längsachse zugänglich ist, so dass ein Umrüsten des Druckzylinders möglich ist. Während die erste Halterung vom Druckzylinder abgestellt ist, wird der Druckzylinder ausschließlich in der zweiten Halterung gehalten. Es ist auch möglich, dass zusätzlich zur ersten Halterung noch eine zusätzliche Abstützung an einem Zapfen des Druckzylinders erfolgt.

[0010] Nach dem Umrüstvorgang wie beispielsweise dem Wechsel eines auf dem Druckzylinder befindlichen Sleeves ist der Druckzylinder wieder in der zweiten Halterung zu lagern, wobei hierzu die zweite Halterung gegebenenfalls mit dem darin verbauten zweiten Lager in die ursprüngliche Position verfahren wird, so dass dann die zweite Halterung entweder in Richtung der Längsachse des Druckzylinders auf das zweite Lager des Druckzylinders geschoben wird, oder dass das in die

zweite Halterung montierte zweite Lager samt der zweiten Halterung in Richtung der Längsachse des Druckzylinders auf die zweite Lagerstelle des Druckzylinders geschoben wird.

[0011] Hierbei tritt jedoch insbesondere bei sehr langen Druckzylindern und/oder sehr schlanken Druckzylindern das Problem auf, dass aufgrund der unvermeidbaren Biegung des Druckzylinders und/oder dem für die Funktion und Lebensdauer erforderlichen Lagerspiels im ersten Lager die Position der zweiten Lagerstelle nach dem Entfernen der zweiten Halterung geringfügig von seiner ursprünglichen Position bei beidseitiger Lagerung abweicht, was zu Problemen beim Aufschieben der zweiten Halterung auf das zweite Lager oder beim Aufschieben des in die zweite Halterung montierten zweiten Lagers auf die zweite Lagerstelle wie Verkanten oder die Gefahr von Beschädigungen der Laufflächen des zweiten Lagers führen kann.

[0012] Es ist somit die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lösung zum schonenden Aufschieben der zweiten Halterung auf das zweite Lager oder des in die zweite Halterung montierten zweiten Lagers auf die zweite Lagerstelle zu finden und ein Verkanten und ein Beschädigen des zweiten Lagers oder der Lagersitze und Laufflächen zu vermeiden.

[0013] Die vorliegende Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß der Ansprüche 1 oder 7 und durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 13 gelöst.

[0014] Die Aufgabe wird durch ein Verfahren gelöst, bei welchem zur Wiederaufnahme des Druckzylinders durch die zweite Halterung in einem ersten Verfahrensschritt die zweite Halterung um einen ersten Teilverstellweg y_1 senkrecht zur Längsachse des Druckzylinders verstellt wird, wobei der erste Teilverstellweg y_1 vom ursprünglichen Verstellweg y abweicht, wobei in einem zweiten Verfahrensschritt die zweite Halterung um einen ersten Teilaxialhub a_1 in Erstreckung der Längsachse des Druckzylinders verstellt wird, so dass die zweite Halterung das zweite Lager teilweise erfasst oder dass das in der zweiten Halterung befindliche zweite Lager die zweite Lagerstelle des Druckzylinders teilweise erfasst, wobei in einem dritten Verfahrensschritt die zweite Halterung um einen zweiten Teilverstellweg y_2 senkrecht zur Längsachse des Druckzylinders verstellt wird, wobei in einem vierten Verfahrensschritt die zweite Halterung um einen zweiten Teilaxialhub a_2 in Erstreckung der Längsachse des Druckzylinders verstellt wird, so dass die zweite Halterung das zweite Lager vollständig aufnimmt oder dass das in der zweiten Halterung befindliche zweite Lager die zweite Lagerstelle des Druckzylinders vollständig aufnimmt.

[0015] Für Druckwerke, bei denen nicht die zweite Halterung zum Freilegen des Druckzylinders in Längsrichtung verfahren wird, sondern bei denen die Bewegung in Richtung der Längsachse durch den Druckzylinder ausgeführt wird, wird die Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei welchem zur Aufnahme des Druckzylinders durch die zweite Halterung in einem ersten Ver-

fahrensschritt die zweite Halterung um einen ersten Teilverstellweg y_1 senkrecht zur Längsachse des Druckzylinders verstellt wird, wobei der erste Teilverstellweg y_1 von dem Verstellweg y abweicht, wobei in einem zweiten Verfahrensschritt der Druckzylinder um einen ersten Teilaxialhub a_1 in Erstreckung der Längsachse des Druckzylinders verstellt wird, so dass die zweite Halterung das zweite Lager teilweise erfasst oder dass das zweite Lager eine zweite Lagerstelle des Druckzylinders teilweise erfasst, wobei in einem dritten Verfahrensschritt die zweite Halterung um einen zweiten Teilverstellweg y_2 senkrecht zur Längsachse des Druckzylinders verstellt wird, wobei in einem vierten Verfahrensschritt der Druckzylinder um einen zweiten Teilaxialhub a_2 in Erstreckung der Längsachse verstellt wird, so dass die zweite Halterung das zweite Lager vollständig erfasst oder dass das zweite Lager die zweite Lagerstelle des Druckzylinders vollständig aufnimmt.

[0016] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung wird die zweite Halterung in Erstreckung der Längsachse des Druckzylinders mittels einem elektrischen Antrieb oder mittels einem pneumatischen Antrieb verstellt. Eine derartige Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass damit eine stufenweise Verstellung einfach realisiert werden kann und dass die Kraft beim Zusammenfügen des Lagers einfach begrenzt werden kann.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die zweite Halterung in Richtung senkrecht zu der Längsachse des Druckzylinders entweder über eine Schwenkbewegung und/oder über eine Linearbewegung verstellt. Eine derartige Verstellung weist den Vorteil eines großen Verstellweges auf, so dass diese Lösung auch für deutliche Veränderungen des Durchmessers verwendet werden können.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der erste Teilaxialhub a_1 und/oder der zweite Teilaxialhub a_2 mittels einer Sensorik erfasst und im Bedarfsfälle gestoppt. Eine derartige Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass damit die Aufschiebekraft in jedem Verfahrensschritt überwacht wird, so dass zu hohe Aufschiebekräfte, bei welchen eine Beschädigung einer Komponente möglich wäre, vermieden werden können.

[0019] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

- 50 Fig. 1 Einen grundsätzlichen Aufbau eines beispielhaften Druckwerkes
- Fig. 2 Einen grundsätzlichen Aufbau eines Druckzylinders samt beidseitiger Lagerung
- Fig. 3 Einen Druckzylinder bei abgestellter zweiter Halterung
- 55 Fig. 4 Einen Druckzylinder nach dem zweiten Verfahrensschritt
- Fig. 5 Einen Druckzylinder nach wiederhergestellter

beidseitiger Lagerung

Fig. 6 Einen Druckzylinder mit Verstellung der zweiten Halterung mittels einem Mehrstellungszyylinder

[0020] Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines beispielhaften Druckwerkes 1. Dieses umfasst eine Mehrzahl von im Wesentlichen übereinander angeordneten Druckzylindern 2, wobei zwischen zwei Druckzylindern 2 die Bedruckstoffbahn 9 verläuft. Im Falle der Ausgestaltung des Druckwerkes 1 als Offsetdruckwerk für das einseitige Bedrucken der Substratbahn 9 ist der obere Druckzylinder 2, welcher mit den oberhalb angeordneten Auftragswalzen 8 in Kontakt ist, als Plattenzylinder ausgestalteter Formzylinder ausgeführt, wohingegen der mittlere Druckzylinder 2 als Übertragungszylinder ausgestaltet ist, welcher auch als Gummizylinder bezeichnet wird. Der unterste dargestellte Druckzylinder 2 ist bei einem Offsetdruckwerk als Gegendruckzylinder ausgestaltet. Da jedoch die vorliegende Erfindung für alle entsprechenden Druckzylinder 2 unabhängig von der Ausgestaltung der Druckzylinder 2 anwendbar ist, wird nachfolgend ausschließlich der Begriff des Druckzylinders 2 für alle derartigen Zylinder, welche in abgewandelter Form auch in Druckwerken für andere Druckverfahren zum Einsatz kommen, verwendet.

[0021] Soll bei sogenannten formatvariablen Druckwerken 1 die Abschnittslänge verändert werden, so werden hierzu die Durchmesser und somit die Umfänge der entsprechenden Druckzylinder 2 getauscht. Bezogen auf das in Fig. 1 dargestellte Beispiel würden hierzu die Durchmesser des oberen Druckzylinders 2 und des mittleren Druckzylinders 2 verändert, indem auf die entsprechenden Druckzylinder 2 die darauf angebrachten Sleeves 6 getauscht werden. Aufgrund der geschlossenen Mantelfläche derartiger Sleeves 6 können diese Sleeves 6 nur stirnseitig von einem entsprechenden Druckzylinder 2 abgezogen werden. Aufgrund der variablen Durchmesser derartiger Druckzylinder 2 sind entweder diese im Durchmesser veränderbaren Druckzylinder 2 und/oder die benachbarten Druckzylinder 2 entsprechend verstellbar gelagert. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem der oder die relevanten Druckzylinder 2 in oder auf Hebeln 5 verstellbar gelagert sind.

[0022] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel ist der mittlere Druckzylinder 2 auf dem oberen schwenkbar gelagerten Hebel 5 gelagert und wird bei der mit einem gebogenen Pfeil symbolisierenden Schwenkbewegung des Hebels 5 mit verstellt.

[0023] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel ist der untere Druckzylinder 2 linear verfahrbar in dem unteren Hebel 5 gelagert und kann so in seiner Lage verändert werden.

[0024] Der obere als Formzylinder ausgestaltete Druckzylinder 2 kann beispielsweise mindestens auf einer Seite in der in Fig. 1 zeichnerisch nicht dargestellten Seitenwand gelagert sein, sofern dieser Druckzylinder 2 räumlich nicht oder nur geringfügig in seiner Position

verändert werden muss.

[0025] Fig. 2 zeigt die Draufsicht einer beispielhaften Lagerung eines beliebigen Druckzylinders 2, auf welchem ein Sleeve 6 montiert ist. Der Zylinder 2 ist rotierbar um seine Längsachse 3 gelagert, hierzu umfasst der Druckzylinder 2 eine erste Lagerstelle 12, auf welcher ein erstes Lager 11 angeordnet ist, wobei das erste Lager 11 in einer ersten Halterung 10 gehalten wird. Diese erste Halterung 10 kann entweder die Seitenwand des Druckwerkes 1 sein, sofern der Druckzylinder 2 nicht oder nur geringfügig verstellbar ist. Die erste Halterung 10 kann aber auch eine beweglich auf der Seitenwand oder beispielsweise auf einem Hebel 5 oder auf einer Schwinde montierte Aufnahme für das erste Lager 11 sein.

[0026] Ferner umfasst der Druckzylinder 2 auf der der ersten Lagerstelle 12 gegenüberliegenden Seite eine zweite Lagerstelle 22, auf welcher ein zweites Lager 21 angeordnet ist, wobei das zweite Lager 21 in einer zweiten Halterung 20 angeordnet ist. Diese zweite Halterung 20 ist bei dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel auf einem Hebel 5 angeordnet, da unabhängig von der räumlichen Verstellbarkeit des Druckzylinders 2 die zweite Halterung 20 und/oder das zweite Lager 21 zum Wechsel des Sleeves 6 entfernt werden muss.

[0027] Fig. 3 zeigt den Druckzylinder 2 in einer Anordnung, in welcher der Sleeve 6 getauscht werden kann. Hierbei ist die zweite Halterung 20 mitsamt dem zweiten Lager 21 komplett von der zweiten Lagerstelle 22 entfernt, so dass der Sleeve 6 abgezogen werden kann.

[0028] Bei dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel wird hierzu die zweite Halterung 20 mit samt dem zweiten Lager 21 zunächst um einen Axialhub a von der zweiten Lagerstelle 22 abgezogen, wobei der Axialhub a in Richtung der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 verläuft. Nachdem das zweite Lager 21 mitsamt der zweiten Halterung 20 von der zweiten Lagerstelle 22 in Richtung der Längsachse 3 abgezogen wurde, wird die zweite Halterung 20 mitsamt dem darin montierten zweiten Lager 21 senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 um den Verstellweg y verstellt. Der Verstellweg y ist derart bemessen, dass die zweite Halterung 20 derart von dem Druckzylinder 2 senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 entfernt ist, dass der Druckzylinder 2 von seiner Stirnseite her voll zugänglich ist, so dass der Sleeve 6 getauscht werden kann. Der Verstellweg y kann hierbei mittels einer Schwenkbewegung oder mittels einer Linearbewegung oder mittels einer sonstigen beliebigen Bewegung ausgeführt werden.

[0029] Bei dem in Fig. 3 dargestellten Beispiel wird das zweite Lager 21 mitsamt der zweiten Halterung 20 von der ersten Lagerstelle 12 abgezogen, da bei diesem Beispiel das zweite Lager 21 in Richtung der Längsachse 3 in der zweiten Halterung 20 gehalten wird.

[0030] Wenngleich in Fig. 3 und 4 zeichnerisch nicht dargestellt, so ist es auch möglich, dass für die Zugänglichkeit des Druckzylinders 2 durch räumliches Wegbewegen der zweiten Halterung 20 ausschließlich

die zweite Halterung 20 zunächst um den Axialhub a in Richtung der Längsachse 3 zum Freigeben des zweiten Lagers 21 verstellt wird und dass dann ausschließlich die zweite Halterung 20 senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 um den Verstellweg y verstellt wird, so dass das zweite Lager 21 auf der zweiten Lagerstelle 22 verbleibt.

[0031] Wenngleich in Fig. 3 und 4 zeichnerisch nicht dargestellt, so ist es auch möglich, dass für die Zugänglichkeit des Druckzylinders 2 durch räumliches Wegbewegen der zweiten Halterung 20 sowohl die zweite Halterung 20 als auch ein Teil des zweiten Lagers 21 wie beispielsweise der äußere Lagerring des zweiten Lagers 21 oder der äußere Lagerring und der Wälzkörper des zweiten Lagers 21 vom dem Druckzylinder 2 entfernt werden, so dass nur noch Teile des zweiten Lagers 21 auf der zweiten Lagerstelle 22 verbleiben. Dieser Fall wird jedoch mit der Variante gleichgesetzt, bei welcher das zweite Lager 21 mit der zweiten Halterung 20 vom Druckzylinder 2 entfernt wird, da in diesem Fall der auf dem Druckzylinder 2 verbleibende Innenring des zweiten Lagers 21 mit einer zweiten Lagerstelle 22 gleichgesetzt werden kann.

[0032] Diese Ausgestaltungen sind jedoch für die vorliegende Erfindung nicht wesentlich, zumal derartige Entscheidungen rein von dem Innendurchmesser des Sleeves 6, von der Baugröße des zweiten Lagers 21, von der Eignung des zweiten Lagers 21 zur Teilung und/oder von den Anforderungen des zweiten Lagers 21 bezüglich den erforderlichen Passungen des Innenringes und des Außenringes abhängen.

[0033] Während die zweite Halterung 20 oder die zweite Halterung 20 samt dem zweiten Lager 21 oder samt Teilen des zweiten Lagers 21 von dem Druckzylinder 2 abgestellt ist, wird der Druckzylinder 2 ausschließlich durch das erste Lager 11 gehalten, welches weiterhin in der ersten Halterung 10 gelagert ist. Neben der ausschließlichen Lagerung des Druckzylinders 2 in dem ersten Lager 11 ist es auch möglich, dass in den Figuren 2 bis 6 nicht dargestellte zusätzliche Halter oder zusätzliche Abstützungen für den außerhalb des ersten Lagers 11 angeordneten Zylinderzapfen zum Einsatz kommen.

[0034] Diese einseitige Lagerung des Druckzylinders 2 durch das erste Lager 11 und/ oder die unvermeidbare Durchbiegung insbesondere von Druckzylindern 2 für große Bahnbreite oder von sehr schlanken Druckzylindern 2 bei einseitiger Lagerung führt dazu, dass die zweite Lagerstelle 22 des Druckzylinders 2 bei nicht vorhandener zweiter Halterung 20 eine andere Position als bei beidseitiger Lagerung des Druckzylinders 2 einnimmt.

[0035] Da zur Erläuterung der nächsten Schritte bei der Wiederherstellung der Lagerung des Druckzylinders 2 durch die zweite Halterung 20 eine Bezugsmarke für die zur Wiederherstellung der beidseitigen Lagerung sinnvoll ist, um die Vorgehensweise zu erläutern, wurde für die abgestellte Position der zweiten Halterung 20, welche durch Verstellung der zweiten Halterung 20 durch

den Axialhub a und den Verstellweg y gegenüber der bei der beidseitigen Lagerung des Druckzylinders 2 eingenommenen Position erzielt wird, in Fig. 3 eine Verweilposition 7 eingefügt, welche in Fig. 3 derart gewählt wurde, dass diese der Schnittpunkt der linken Seite des zweiten Lagers 21 mit der Mittelachse des zweiten Lagers 21 und somit mit der Mittelachse der Lagerbohrung der zweiten Halterung 20 ist. Diese Verweilposition 7 ist als das Zentrum eines Koordinatensystems anzusehen, von welchem aus die nachfolgenden Verstellwege in Erstreckung der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 und senkrecht dazu bestimmt werden.

[0036] Fig. 4 zeigt den Stand nach dem beispielhaften Tausch des Sleeves 6, wenn folglich der Druckzylinder 2 wieder von der zweiten Halterung 20 aufgenommen wird. Hierzu wird in einem ersten Verfahrensschritt die zweite Halterung 20 um einen ersten Teilverstellweg y_1 senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 verstellt, was durch ein lineares Verstellen oder durch ein Verschwenken der zweiten Halterung 20 erzielt werden kann. Da aufgrund der oben beschriebenen Lageänderung der zweiten Lagerstelle 22 infolge der einseitigen Lagerung und/oder der Durchbiegung die zweite Lagerstelle 22 um die Lageveränderung Δs tiefer liegt als bei beidseitiger Lagerung, weicht der erste Teilverstellweg y_1 vom ursprünglichen Verstellweg y ab, vorzugsweise weicht der erste Teilverstellweg y_1 um die Lageveränderung Δs vom ursprünglichen Verstellweg y ab.

[0037] Für den Fall, dass die zweite Halterung 20 nach unten im Sinne in Richtung der Gravitation abgeschwenkt wurde und die Verweilposition 7 somit unterhalb der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 liegt, ist der erste Teilverstellweg y_1 kleiner als der ursprüngliche Verstellweg y , vorzugsweise ist der erste Teilverstellweg y_1 um die Lageveränderung Δs kleiner als der ursprüngliche Verstellweg y . Für den Fall, dass die zweite Halterung 20 nach oben im Sinne entgegen der Richtung der Gravitation abgeschwenkt wurde und die Verweilposition 7 somit oberhalb der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 liegt, ist der erste Teilverstellweg y_1 größer als der ursprüngliche Verstellweg y , vorzugsweise weicht der erste Teilverstellweg y_1 um die Längeänderung Δs vom ursprünglichen Verstellweg y ab.

[0038] Zur Wiederherstellung der beidseitigen Lagerung des Druckzylinders 2 wird in einem zweiten Verfahrensschritt die zweite Halterung 20 um einen ersten Teilaxialhub a_1 in Erstreckung der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 in Richtung der ersten Halterung 10 verstellt, wobei der erste Teilaxialhub a_1 kleiner als der Axialhub a ist. Somit wird erreicht, dass die zweite Halterung 20 das zweite Lager 21 teilweise erfasst oder dass das in der zweiten Halterung 20 befindliche zweite Lager 21 die zweite Lagerstelle 22 des Druckzylinders 2 teilweise erfasst und somit bereits ein Kontakt zwischen der zweiten Halterung 20 und dem zweiten Lager 21 und/oder zwischen dem zweiten Lager 21 und der zweiten Lagerstelle 22 besteht.

[0039] In einem dritten Verfahrensschritt wird die zwei-

te Halterung 20 um einen zweiten Teilverstellweg y_2 senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 verstellt. Vorzugsweise ist der zweite Teilverstellweg y_2 gleich der Lageänderung Δs . Dadurch wird die zweite Lagerstelle 22 und somit der Druckzylinder 2 auf der zweiten Seite leicht angehoben, so dass die zweite Lagerstelle 22 wieder die Position bei einer beidseitigen Lagerung einnimmt, zudem fluchtet somit wieder die Bohrung der zweiten Halterung 20 mit der Längsachse 3 des Druckzylinders 2, so dass entweder das in der zweiten Halterung 20 eingesetzte zweite Lager 21 leicht auf die zweite Lagerstelle 22 geschoben werden kann oder dass die zweite Halterung 20 leicht auf das zweite Lager 21 geschoben werden kann oder dass ein erster Teil des zweiten Lagers 21, welcher sich in der zweiten Halterung 20 befindet, leicht auf den zweiten Teil des zweiten Lagers 21, welcher auf der zweiten Lagerstelle 22 sitzt, geschoben werden kann.

[0040] In einem vierten Verfahrensschritt wird die zweite Halterung 20 um einen zweiten Teilaxialhub a_2 in Erstreckung der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 verstellt, so dass die zweite Halterung 20 das zweite Lager 21 vollständig aufnimmt oder dass das in der zweiten Halterung 20 befindliche zweite Lager 21 die zweite Lagerstelle 22 des Druckzylinders 2 vollständig aufnimmt oder dass das zweite Lager 21 wieder vollständig zusammengefügt ist.

[0041] Wenngleich die Erfindung anhand von der Durchführung von zwei Teilverstellwegen, nämlich der Ausführung eines ersten Teilverstellweges y_1 und der Ausführung eines zweiten Teilverstellweges y_2 erläutert wurde, so ist es dennoch möglich, die Erfindung mit mehr als zwei Teilverstellwegen y_1 und y_2 auszuführen, bis sich die zweite Halterung 20 wieder an der ursprünglichen Position bei beidseitiger Lagerung des Druckzylinders 2 befindet.

[0042] Wenngleich die Erfindung anhand von der Durchführung von zwei Teilaxialhuben, nämlich der Ausführung eines ersten Teilaxialhubes a_1 und der Ausführung eines zweiten Teilaxialhubes a_2 erläutert wurde, so ist es auch möglich, die Erfindung mit mehr als zwei Teilaxialhuben a_1 und a_2 auszuführen, bis sich die zweite Halterung 20 wieder an der ursprünglichen Position bei beidseitiger Lagerung des Druckzylinders 2 befindet.

[0043] Die zweite Halterung 20 kann hierbei in Erstreckung der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 mittels einem elektrischen Antrieb oder mittels einem pneumatischen Antrieb oder einem sonstigen Antrieb verstellt werden.

[0044] Hierbei kann die zweite Halterung 20 in Richtung senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 entweder über eine Schwenkbewegung und/oder über eine Linearbewegung verstellt werden.

[0045] Wenngleich nicht in den Figuren 1 bis 5 dargestellt, so ist es auch möglich, dass bei Verstellung der zweiten Halterung 20 um den ersten Teilaxialhub a_1 und/oder bei Verstellung des zweiten Teilaxialhubes a_2 eine Sensorik die Teilaxialhübe a_1 , a_2 und/oder die Ver-

stellkraft überwacht, so dass im Bedarfsfälle die Bewegung der zweiten Halterung 20 gestoppt wird. Bei Erfassung der Verstellwege im Sinne der Teilaxialhübe a_1 , a_2 werden die zurückgelegten Wege erfasst, so dass die Verstellung bei Erreichen der geforderten Zwischenposition gestoppt werden kann. Bei Erfassung der Verstellkraft kommt als Sensorik ein Kraftmesssensor zum Einsatz, so dass eine in den Figuren 1 bis 5 nicht dargestellte Steuerung die Teilaxialhübe a_1 , a_2 und/oder die Teilverstellwege y_1 , y_2 stoppen kann, wenn die aufgewendete Kraft die vorgegebene Kraft überschreitet. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn das zweite Lager 21 leicht versetzt oder leicht verkantet zur zweiten Lagerstelle 22 ist, so dass das zweite Lager 21 nur mit unzulässig hoher Kraft auf die zweite Lagerstelle 22 geschoben werden könnte.

[0046] Wenngleich in den Figuren 1 bis 5 nur eine Ausführung eines Druckwerkes 1 dargestellt ist, bei welcher die zweite Lagerstelle 22 oder das zweite Lager 21 des Druckzylinders 2 dadurch freigegeben wird, indem die zweite Halterung 20 in Richtung der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 verstellt wird, so ist auch eine Ausführung eines Druckwerkes 1 möglich, bei welcher zur Zugänglichmachung des Druckzylinders 2 der Druckzylinder 2 um einen Axialhub a in Erstreckung der Längsachse 3 zum Trennen des Druckzylinders 2 von der zweiten Halterung 20 in Richtung der ersten Halterung 10 verstellt wird und wobei die zweite Halterung 20 senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 um einen Verstellweg y verstellt wird, so dass der Druckzylinder 2 nur mittels einer ersten Halterung 10 gehalten wird.

[0047] In diesem in den Figuren 1 bis 5 nicht zeichnerisch abgebildeten Fall wird zur Aufnahme des Druckzylinders 2 durch die zweite Halterung 20 in einem ersten Verfahrensschritt die zweite Halterung 20 um einen ersten Teilverstellweg y_1 senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 verstellt, wobei der erste Teilverstellweg y_1 von dem Verstellweg y abweicht.

[0048] In einem zweiten Verfahrensschritt wird in diesem Fall der Druckzylinder 2 um einen ersten Teilaxialhub a_1 in Erstreckung der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 verstellt, so dass die zweite Halterung 20 das zweite Lager 21 teilweise erfasst oder dass das zweite Lager 21 eine zweite Lagerstelle 22 des Druckzylinders 2 teilweise erfasst.

[0049] In einem dritten Verfahrensschritt wird die zweite Halterung 20 um einen zweiten Teilverstellweg y_2 senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 verstellt, und wobei in einem vierten Verfahrensschritt der Druckzylinder 2 um einen zweiten Teilaxialhub a_2 in Erstreckung der Längsachse 3 verstellt wird, so dass die zweite Halterung 20 das zweite Lager 21 vollständig erfasst oder dass das zweite Lager 21 die zweite Lagerstelle 22 des Druckzylinders 2 vollständig aufnimmt.

[0050] Da aufgrund der unter Fig. 4 beschriebenen Lageänderung der zweiten Lagerstelle 22 infolge der einseitigen Lagerung und/oder der Durchbiegung die zweite Lagerstelle 22 um die Lageveränderung Δs tiefer

liegt als bei beidseitiger Lagerung, weicht auch bei dieser Ausführung der erste Teilverstellweg y1 vom ursprünglichen Verstellweg y ab, vorzugsweise weicht der erste Teilverstellweg y1 um die Lageveränderung Δs vom ursprünglichen Verstellweg y ab.

[0051] Für den Fall, dass die zweite Halterung 20 nach unten im Sinne in Richtung der Gravitation abgeschwenkt wurde und die Verweilposition 7 somit unterhalb der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 liegt, ist der erste Teilverstellweg y1 kleiner als der ursprüngliche Verstellweg y, vorzugsweise ist der erste Teilverstellweg y1 um die Lageveränderung Δs kleiner als der ursprüngliche Verstellweg y.

[0052] Für den Fall, dass die zweite Halterung 20 nach oben im Sinne entgegen der Richtung der Gravitation abgeschwenkt wurde und die Verweilposition 7 somit oberhalb der Längsachse 3 des Druckzylinders 2 liegt, ist der erste Verstellweg y1 größer als der ursprüngliche Verstellweg y, vorzugsweise weicht der erste Teilverstellweg y1 um die Längeänderung Δs vom ursprünglichen Verstellweg y ab.

[0053] Der Druckzylinder 2 kann hierbei in Erstreckung der Längsachse 3 mittels einem elektrischen Antrieb oder mittels einem pneumatischen Antrieb oder mittels der Seitenregistervstellung oder mittels einem beliebigen anderen Antrieb verstellt werden. Hierbei kann die zweite Halterung 20 in Richtung senkrecht zur Längsachse 3 des Druckzylinders 2 entweder über eine Schwenkbewegung und/oder über eine Linearbewegung verstellt werden.

[0054] Wenngleich nicht in den Figuren 1 bis 5 dargestellt, so ist es auch bei dieser Ausführung möglich, dass bei Verstellung des Druckzylinders 2 um den ersten Teilaxialhub a1 und/oder bei Verstellung des zweiten Teilaxialhubes a2 eine Sensorik die Teilaxialhübe und/oder die Verstellkraft überwacht, so dass im Bedarfsfälle die Bewegung der zweiten Halterung 20 gestoppt wird.

[0055] Fig. 6 zeigt einen Druckzylinder 2 mit einem darauf aufgebrachtten Sleeve 6 gemäß der in Fig. 4 dargestellten Anordnung, bei welcher die zweite Halterung 20 ausgehend von der Verweilposition 7 bereits um den ersten Teilverstellweg y1 und um den ersten Teilaxialhub a1 verstellt wurde, so dass das zweite Lager 21 an der zweiten Lagerstelle 22 anliegt. Insofern umfasst der in Fig. 6 dargestellte Ausschnitt des Druckwerkes 1 alle in den Figuren 1 bis 5 offenbarten Merkmale.

[0056] Zusätzlich zu den in den Figuren 1 bis 5 dargestellten und hierzu offenbarten Merkmalen ist in Fig. 6 ein Mehrstellungszyylinder 4 dargestellt, welcher mit der zweiten Halterung 20 in Wirkverbindung steht, so dass die zweite Halterung 20 durch den Mehrstellungszyylinder 4 zur Ausübung mindestens des ersten Teilaxialhubes a1 und des zweiten Teilaxialhubes a2 befähigt ist. Die Befestigung des Mehrstellungszyinders 4 auf der von der zweiten Halterung 20 abweichenden Seite sowie die Anordnung des Mehrstellungszyinders 4 ist in Fig. 6 rein schematisch dargestellt, folglich sind auch andere Anordnungen und andere als in Fig. 6 gezeigte Befesti-

gungen des Mehrstellungszyinders 4 möglich.

[0057] Für den in Fig. 4 dargestellten Mehrstellungszyylinder 4 kann jeder handelsübliche Mehrstellungszyylinder 4 verwendet werden. Dieser ist ein Pneumatikzylinder oder ein Hydraulikzylinder, der aus mehreren zumindest funktional getrennten Zylindern besteht, deren Kolbenstangen einzeln ausfahren können, so dass je nach Ansteuerung und Hubaufteilung unterschiedliche Positionen damit angefahren werden können.

[0058] Der in Fig. 6 dargestellte Mehrstellungszyylinder 4 ist beispielhaft als Drei-Stellungs-Zylinder ausgebildet. Dieser als Drei-Stellungszyylinder ausgebildete Mehrstellungszyylinder 4 weist eine Position auf, bei welcher die rechte Kolbenstange aufgrund des bereits zurückgelegten ersten Teilaxialhubes a1 ausgefahren ist, wohingegen die linke Kolbenstange des Mehrstellungszyinders 4 noch eingefahren ist, wobei zur Ermöglichung des zweiten Teilaxialhubes a2 und somit zum Aufschieben des zweiten Lagers 21 auf die zweite Lagerstelle 22 die linke Kolbenstange des Mehrstellungszyinders 4 ausgefahren wird.

[0059] Somit zeigt Fig. 6 eine beispielhafte Ausgestaltung eines Druckwerkes 1, bei welchem die zweite Halterung 20 zur Ausführung eines ersten Teilaxialhubes a1 und eines zweiten Teilaxialhubes a2 ausgestaltet ist. Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführung wird dies zur Aufnahme des Druckzylinders 2 durch die zweite Halterung 20 benötigt.

[0060] Wenngleich nicht in Fig. 6 dargestellt, so ist es möglich, dass die zweite Halterung in Wirkverbindung mit einer Sensorik wie beispielsweise einer Vorrichtung zur Krafterfassung ist. Hierbei kann der zum Aufschieben der zweiten Halterung 20 auf den Druckzylinder 2 erforderliche beziehungsweise die hierzu aufgewendete Kraft erfasst werden, so dass bei Überschreitung einer vorgegebenen zulässigen Maximalkraft zur Vermeidung von Beschädigungen beispielsweise des zweiten Lagers 21 der entsprechende Teilaxialhub beendet werden kann.

40 Bezugszeichenliste

[0061]

1	Druckwerk
2	Druckzylinder
3	Längsachse
4	Mehrstellungszyylinder
5	Hebel
6	Sleeve
7	Verweilposition
8	Auftragswalze
9	Substratbahn
10	erste Halterung
11	erstes Lager
12	erste Lagerstelle
20	zweite Halterung
21	zweites Lager

- 22 zweite Lagerstelle
- a Axialhub
- a1 erster Teilaxialhub
- a2 zweiter Teilaxialhub
- y Verstellweg (senkrecht zur Längsachse)
- y1 erster Teilverstellweg
- y2 zweiter Teilverstellweg

Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Lagerung eines eine Längsachse (3) aufweisenden Druckzylinders (2) eines Druckwerkes (1) mittels eines zweiten Lagers (22) in einer zweiten Halterung (20), wobei zur Zugänglichmachung des Druckzylinders (2) die zweite Halterung (20) um einen Axialhub a in Erstreckung der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) zum Freilegen einer zweiten Lagerstelle (22) oder des zweiten Lagers (21) verstellt wird und senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) um einen Verstellweg y verstellt wird, wobei der Druckzylinder (2) in einer ersten Halterung (10) gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Wiederaufnahme des Druckzylinders (2) durch die zweite Halterung (20) in einem ersten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen ersten Teilverstellweg y1 senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird, wobei der erste Teilverstellweg y1 vom ursprünglichen Verstellweg y abweicht, wobei in einem zweiten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen ersten Teilaxialhub a1 in Erstreckung der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird, wobei in einem dritten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen zweiten Teilverstellweg y2 senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird, wobei in einem vierten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen zweiten Teilaxialhub a2 in Erstreckung der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teilverstellweg y1 kleiner als der Verstellweg y ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teilverstellweg y1 größer als der Verstellweg y ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Halterung (20) in Erstreckung der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) mittels einem elektrischen Antrieb oder mittels einem pneumatischen Antrieb verstellt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Halterung

(20) in Richtung senkrecht zu der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) entweder über eine Schwenkbewegung und/oder über eine Linearbewegung verstellt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teilaxialhub a1 und/oder der zweite Teilaxialhub a2 mittels einer Sensorik erfasst und im Bedarfsfalle gestoppt wird.
7. Verfahren zur automatischen Lagerung eines eine Längsachse (3) aufweisenden Druckzylinders (2) eines Druckwerkes (1) mittels eines in einer zweiten Halterung (20) angebrachten zweiten Lagers (21), wobei zur Zugänglichmachung des Druckzylinders (2) der Druckzylinder (2) um einen Axialhub a in Erstreckung der Längsachse (3) zum Trennen des Druckzylinders (2) von der zweiten Halterung (20) verstellt wird und wobei die zweite Halterung (20) senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) um einen Verstellweg y verstellt wird, wobei der Druckzylinder (2) mittels einer ersten Halterung (10) gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Aufnahme des Druckzylinders (2) durch die zweite Halterung (20) in einem ersten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen ersten Teilverstellweg y1 senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird, wobei der erste Teilverstellweg y1 von dem Verstellweg y abweicht, wobei in einem zweiten Verfahrensschritt der Druckzylinder (2) um einen ersten Teilaxialhub a1 in Erstreckung der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird, wobei in einem dritten Verfahrensschritt die zweite Halterung (20) um einen zweiten Teilverstellweg y2 senkrecht zur Längsachse (3) des Druckzylinders (2) verstellt wird, wobei in einem vierten Verfahrensschritt der Druckzylinder (2) um einen zweiten Teilaxialhub a2 in Erstreckung der Längsachse (3) verstellt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teilverstellweg y1 kleiner als der Verstellweg y ist.
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teilverstellweg y1 größer als der Verstellweg y ist.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckzylinder (2) in Erstreckung der Längsachse (3) mittels einem elektrischen Antrieb oder mittels einem pneumatischen Antrieb verstellt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Halterung (20) in Richtung senkrecht zu der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) entweder über eine

Schwenkbewegung und/oder über eine Linearbewegung verstellt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teilaxialhub a1 und/oder der zweite Teilaxialhub a2 mittels einer Sensorik erfasst und im Bedarfsfalle gestoppt wird. 5
13. Druckwerk (1) umfassend eine erste Halterung (10) mit mindestens einem ersten Lager (11) zur Aufnahme einer ersten Lagerstelle (12) eines Druckzylinders (2) mit einer Längsachse (3) sowie eine zweite Halterung (20) mit mindestens einem zweiten Lager (21) zur Aufnahme einer zweiten Lagerstelle (22) des Druckzylinders (2), wobei zur Zugänglichmachung des Druckzylinders (2) das Druckwerk (1) derart ausgestaltet ist, dass die zweite Halterung (20) zuerst um einen Axialhub a in Erstreckung der Längsachse (3) des Druckzylinders (2) zur Freigabe der zweiten Lagerstelle (20) oder des zweiten Lagers (21) bewegbar ist und anschließend senkrecht zur Längsachse (3) um einen Verstellweg y verstellbar ist, wobei der Druckzylinder (2) in der ersten Halterung (10) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Halterung (20) zur Ausübung des Axialhubes a durch einen Mehrstellungs- zylinder (4) angetrieben ist und zur Ausübung von mindestens zwei Teilaxialhüben ausgestaltet ist. 10
15
20
25
14. Druckwerk (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mehrstellungs- zylinder (4) ein Drei-Stellungs- Zylinder ist. 30
15. Druckwerk (1) nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Halterung (20) zur Ausführung eines ersten Teilaxialhubes a1 und eines zweiten Teilaxialhubes a2 ausgestaltet ist. 35

40

45

50

55

Fig. 1 – Stand der Technik

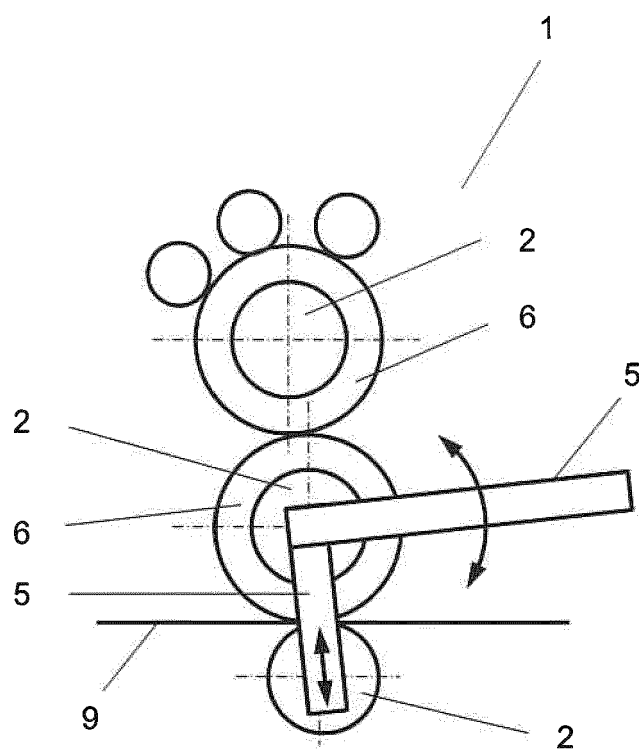


Fig. 2

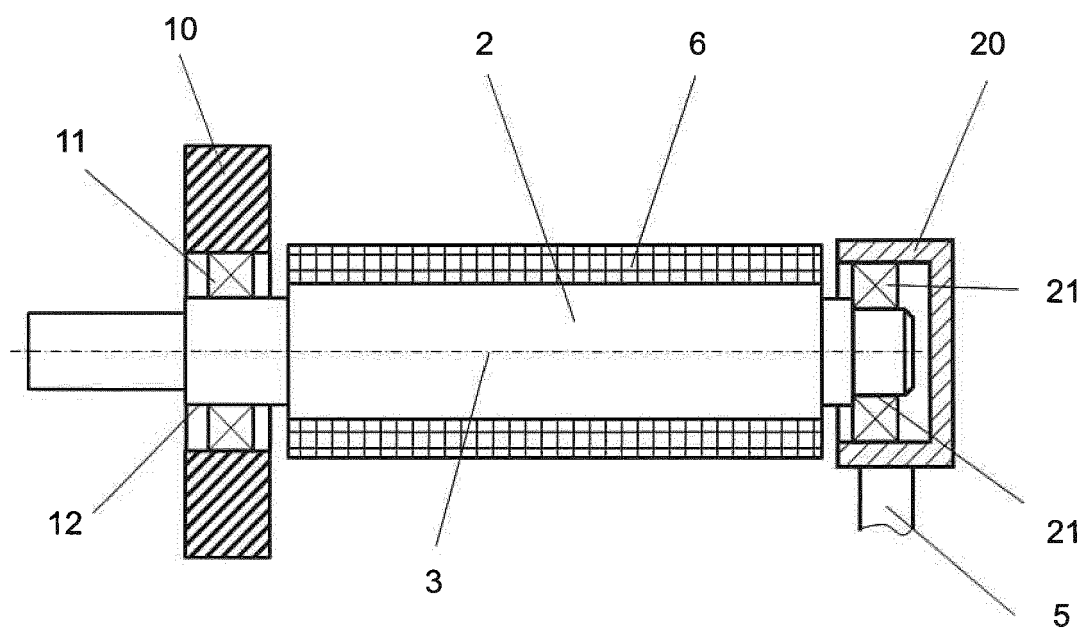


Fig. 3

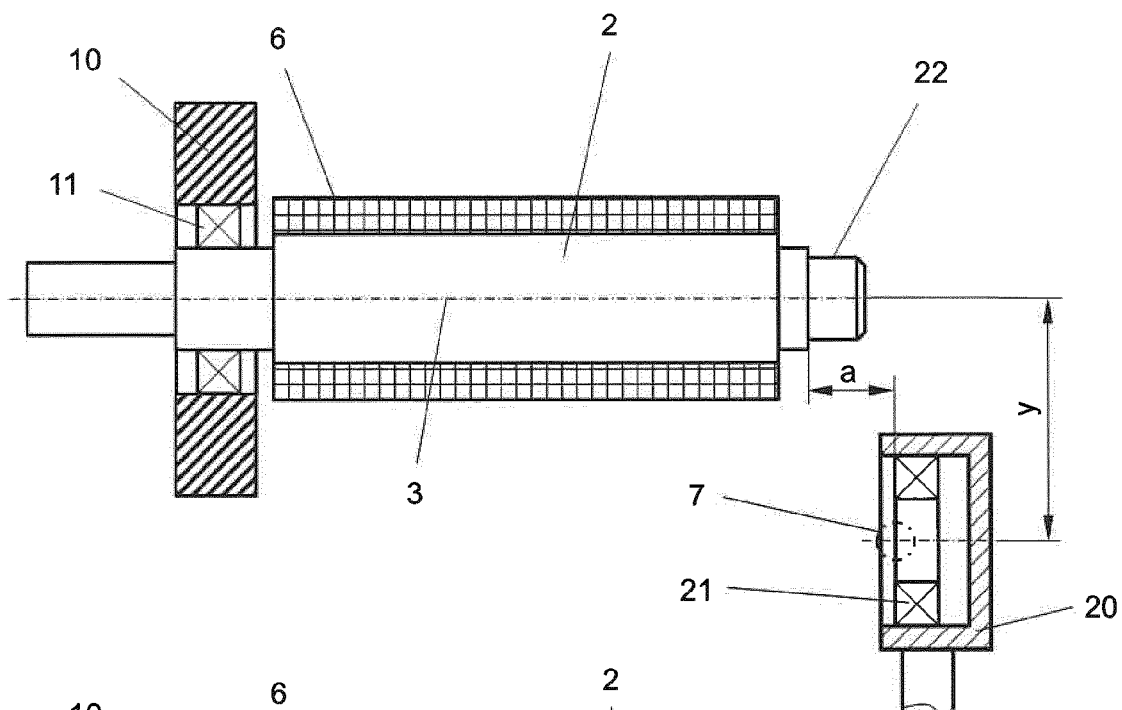


Fig. 4

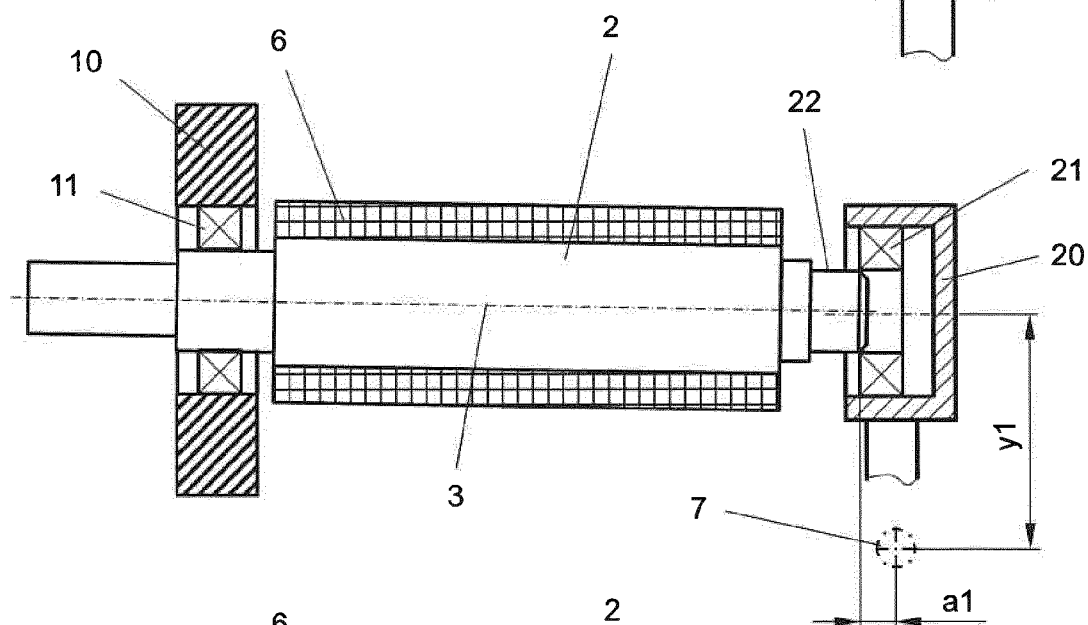
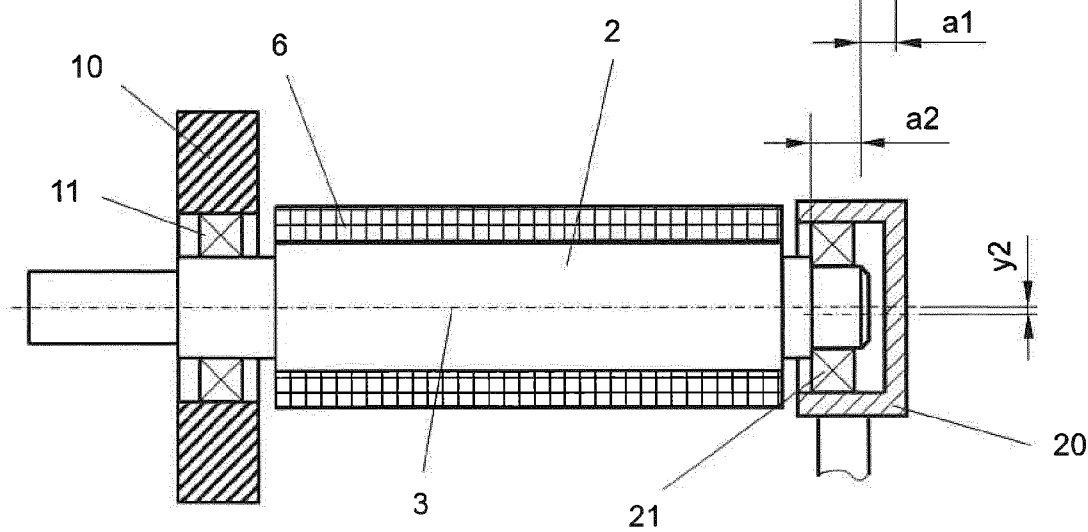
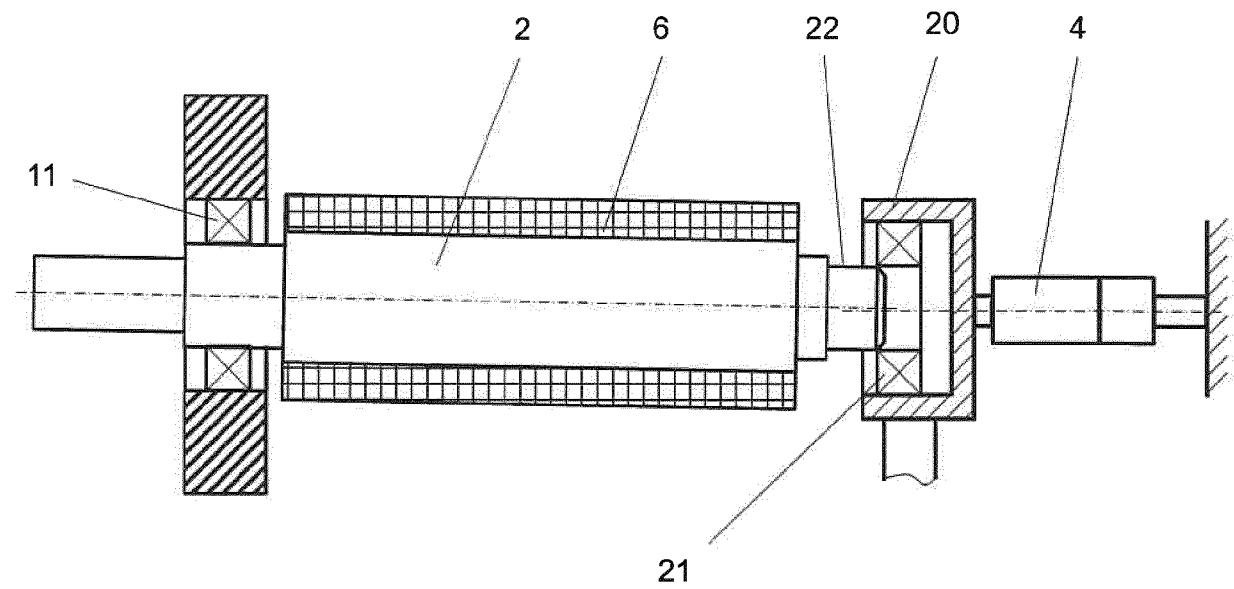


Fig. 5



2

Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 2042

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)
A	JP H10 305558 A (DAINIPPON INK & CHEMICALS; TOKYO PACK SEIKI KK) 17. November 1998 (1998-11-17) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-3; Abbildungen 1-8 *	1-15	INV. B41F9/18 B41F13/34
A	EP 0 656 259 B1 (PAPER CONVERTING MACHINE CO [US]) 13. Mai 1998 (1998-05-13) * Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 13; Ansprüche 1-10; Abbildungen 4, 5 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		16. September 2024	Durucan, Emrullah
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 24 19 2042

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.

16-09-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H10305558 A	17-11-1998	KEINE	
EP 0656259 B1	13-05-1998	CA 2134298 A1	02-06-1995
		DE 69410218 T2	03-09-1998
		EP 0656259 A1	07-06-1995
		ES 2115136 T3	16-06-1998
		JP 3402808 B2	06-05-2003
		JP H07195655 A	01-08-1995
		US 5370047 A	06-12-1994

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

- EP 2388141 A2 [0006]
- DE 19937796 A1 [0007]