

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 396 904  
A2**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21

Anmeldenummer: **90106383.4**

51

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 13/34**

22

Anmeldetag: **03.04.90**

30

Priorität: **11.05.89 DE 3915481**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.11.90 Patentblatt 90/46**

84

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

71

Anmelder: **Windmüller & Hölscher  
Münsterstrasse 50  
D-4540 Lengerich(DE)**

72

Erfinder: **Lübke, Herbert  
Stiller Winkel 3  
D-4543 Lienen(DE)**  
Erfinder: **Knapheide, Wolfgang  
Moorweg 27  
D-4543 Lienen(DE)**  
Erfinder: **Schröder, Volker, Dipl.-Ing.  
Ellernweg 3  
D-4540 Lengerich(DE)**

74

Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al  
Rechtsanwälte E. Lorenz - B. Seidler  
Dipl.-Ing. H. K. Gossel Dr. I. Philipps Dr. P.B.  
Schäuble Dr. S. Jackermeier - Dipl.-Ing. A.  
Zinnecker  
Widenmayerstrasse 23 D-8000 München  
22(DE)**

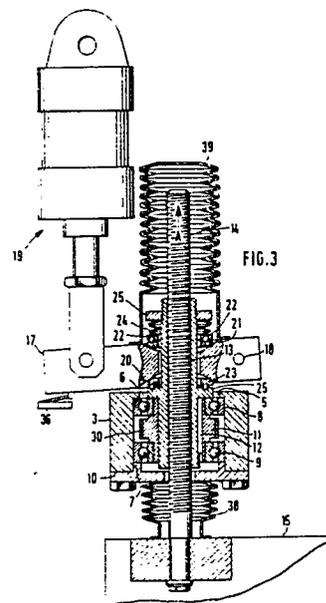
54

Vorrichtung zum Anstellen und Abheben eines auf einen Formzylinder wirkenden Gegendruckzylinders.

57

Eine Vorrichtung zum Drücken- und Druckabstellen eines auf einen Formzylinder wirkenden Gegendruckzylinders einer Rotationsdruckmaschine sowie zum Ausführen von Weithubbewegungen zum Zwecke des Formzylinderwechsels ist mit Spindeln zum Anheben und Absenken der Lager des Gegendruckzylinders und mit einer auf die Spindeln wirkenden Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit zum Andrücken des Gegendruckzylinders an den Formzylinder versehen. Jede Spindelmutter (13) ist rohrförmig ausgebildet. Auf einem Rohrabschnitt der Spindelmutter (13) mit gleichem Außendurchmesser ist ein von einem Motor antreibbares Ritzel (11) undrehbar, aber über eine begrenzte Strecke verschieblich geführt angeordnet. Die Ritzelnabe ist gestellfest gelagert (Fig. 3).

**EP 0 396 904 A2**



## Vorrichtung zum Anstellen und Abheben eines auf einen Formzylinder wirkenden Gegendruckzylinders

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Drucken- und Druckabstellen eines auf einen Formzylinder wirkenden Gegendruckzylinders einer Rotationsdruckmaschine sowie zum Ausführen von dessen Weithubbewegung zum Zwecke des Formzylinderwechsels, mit Spindeln zum Anheben und Absenken der Lager des Gegendruckzylinders und mit je einer auf die Spindeln wirkenden Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit zum Andrücken des Gegendruckzylinders an den Formzylinder.

Eine aus der DE-PS 33 37 309 bekannte Vorrichtung dieser Art, die sich in der Praxis gut bewährt hat, besitzt eine verhältnismäßig aufwendige Konstruktion, so daß diese zu einer Verteuerung der Druckmaschine beiträgt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, die einen einfacheren Aufbau besitzt und sich daher kostengünstiger herstellen läßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß jede Spindelmutter rohrförmig ausgebildet und auf einem Rohrabschnitt der Spindelmutter mit gleichem Außendurchmesser ein von einem Motor antreibbares Ritzel undrehbar, aber über eine begrenzte Strecke axial verschieblich geführt angeordnet ist und daß die Ritzelnabe gestellfest gelagert ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht in ihrer einfachsten Form nur aus einem die Spindelmutter antreibenden Ritzel, das in der Weise auf der Spindelmutter undrehbar aber über eine begrenzte Strecke zwischen Anschlägen axial verschieblich geführt ist, daß sich der Gegendruckzylinder im Druckbetrieb auf dem Formzylinder abstützt, ohne zusätzlich durch Abstützung der Spindelmutter an dem Gehäuse belastet zu sein, so daß sich der gewünschte Andruck des Gegendruckzylinders an dem Formzylinder im wesentlichen allein durch die Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit, bei der es sich üblicherweise um einen Pneumatikzylinder handeln wird, einstellen läßt.

Zweckmäßigerweise ist die Kolbenstange jeder Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit an den Endbereich je eines im Gestell gelagerten Hebels angelenkt, der sich zwischen den Anlenkstellen auf die Spindelmutter abstützt. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, in konstruktiv einfacher Weise den Gegendruckzylinder durch die beiden Kolben-Zylinder-Einheiten zu belasten.

Der Hebel kann sich über ein Drucklager auf einem Bund der rohrförmigen Spindelmutter abstützen. Vorzugsweise ist der Hebel zwischen zwei Drucklagern der Spindelmutter eingespannt, von denen das obere von einer Druckfeder belastet ist.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestal-

5 tung ist vorgesehen, daß jedes der Lager mit einer Einrichtung zum Kompensieren des Gewichts des Lagers, der mit diesem verbundenen Teile und des Gegendruckzylinders versehen ist. Diese Kompensationseinrichtung ermöglicht es, daß der Andruck des Gegendruckzylinders an den Formzylinder der feinfühlig nur durch die Kolben-Zylinder-Einheiten eingestellt werden kann, weil das Eigengewicht des Gegendruckzylinders und der Lager aufgehoben ist. Die Kompensationseinrichtung kann aus Federn gebildet sein und besteht zweckmäßigerweise aus einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit, die ähnlich wie eine auf eine bestimmte Kraft einstellbare Zugfeder wirkt.

15 Zweckmäßigerweise ist jedes der Lager durch ein über eine Umlenkrolle laufendes Seil an die Kolbenstange der pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit angehängt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein gestellfester Schalter vorgesehen ist, der in der Druckstellung einen Spalt zwischen der Nabe des Ritzels bzw. einem mit dieser verbundenen Teil und einem Gegenanschlag der Spindelmutter überwacht. Der Gegenanschlag kann durch einen Bund der rohrförmigen Spindelmutter gebildet sein.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt

30 Fig.1 eine Vorderansicht der Vorrichtung zum Drucken- und Druckabstellen eines auf einen Formzylinder wirkenden Gegendruckzylinders in schematischer Darstellung,

35 Fig.2 einen Schnitt durch die Vorrichtung längs der Linie II-II in Fig.1 mit an den Formzylinder angestelltem Gegendruckzylinder und

40 Fig.3 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts aus Fig.2 mit von dem Formzylinder abgehobenem Gegendruckzylinder.

45 An jeder der beiden Seitenwände 1,2 einer Tiefdruckmaschine ist jeweils ein Gehäuse 3 bzw. 4 befestigt. Da die beiden Seiten der Tiefdruckmaschine spiegelbildlich gleich ausgebildet sind, wird im folgenden nur die linke Seite der Tiefdruckmaschine näher erläutert.

50 Insbesondere aus Fig.3 ist ersichtlich, daß das Gehäuse 3,4 eine obere mit einem Kragen 5 versehene Durchgangsbohrung 6 und der untere Teil des Gehäuses eine Durchgangsbohrung 7 aufweist. Auf der inneren durch den Kragen 5 gebildeten Stufe stützt sich ein Wälzlager 8 ab, während ein weiteres Wälzlager 9 durch einen Deckel 10 gehalten ist, der die Bohrung 7 nach unten hin abschließt. Beide Lager 8 und 9 lagern die Nabe eines Ritzels 11, daß über eine Paßfeder 12 dreh-

fest mit einem Rohr 13 verbunden ist, welches ein Innengewinde aufweist und eine Spindelmutter bildet. Die die Paßfeder 12 aufnehmenden Nuten sind länger ausgebildet als die Paßfeder, so daß das Ritzel 11 relativ zu dem Rohr 13 über eine kleine Strecke axial verschieblich ist. Der Verschiebeweg des Ritzels 11 relativ zu dem Rohr 13 ist durch Anschläge begrenzt. Das Innengewinde dieses Rohres 13 steht im Eingriff mit dem Außengewinde einer Gewindespindel 14. Letztere ist fest verbunden mit der Trägerplatte 15 für die Anpreßwalze bzw. für den Presseur 16. Oberhalb des Gehäuses 3 wird das Rohr 13 mit Abstand von einem Hebel 17 umgriffen. Welcher im Punkte 18 schwenkbar gelagert ist wobei die Schwenkbewegung über eine pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit 19 erreicht wird. Diese pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit 19 ist auf nicht dargestellte Art und Weise mit der Seitenwand 1 verbunden. Der Hebel 17 weist zwei einander gegenüberliegende kalottenförmige Ausnehmungen 20 und 21 auf, in denen jeweils ein Lagerdeckel eines Drucklagers 22 bzw. 23 gelagert ist. Der zweite zum oberen Lager 22 gehörende Lagerdeckel wird über eine Feder 24 und eine auf das Rohr 13 aufgeschraubte Mutter 25 derart angepreßt, daß sich der dem Hebel 17 zugereordnete Lagerdeckel des Drucklagers 23 stets spielfrei an den Kragen 25 des Rohres 13 anlegt, der den zweiten Lagerdeckel des Drucklagers 23 bildet. Aus der Figur 1 ist zu ersehen, daß mit dem Gehäuse 3 ein Motor 27 verbunden ist, auf dessen Antriebswelle 28 ein Antriebsritzel 29 befestigt ist, welches über einen Zahnriemen 30 mit dem Ritzel 11 in Antriebsverbindung steht.

Aus der Figur 2 ist zu erkennen, daß das Gewicht der Trägerplatte 15 von einer Kolben-Zylinder-Einheit 31 getragen wird, deren Kolbenstange 32 mit einem Seil 33 verbunden ist, welches umgelenkt über eine Rolle 34 mit der Trägerplatte 15 verbunden ist. Der Druck, mit dem die Kolben-Zylinder-Einheit 31 beaufschlagt wird, ist einstellbar, so daß ein ganz genau definierter Anteil des Gewichts der Trägerplatte 15 sowie des Presseurs 16 aufgenommen werden kann.

In den Figuren 1 und 2 ist die Druckposition dargestellt, in der der Kragen 26 einen Abstand zum Lager 8 aufweist. Soll nun ein neuer Formzylinder 35 eingesetzt werden, wird zunächst einmal der Motor 27 eingeschaltet, so daß über das Ritzel 29, den Zahnriemen 30, das Ritzel 11 und die Paßfeder 12 das Rohr 13 in Drehung versetzt wird. Die Drehrichtung ist dabei so gewählt, daß sich die Gewindespindel 14 in Pfeilrichtung A nach oben bewegt, wobei sich zunächst einmal der Kragen 26 gegen das Lager 8 anlegt und den Presseur 16 über die Trägerplatte 15 vom Formzylinder 35 abhebt. Nach einem gewissen Hub, der bestimmt wird durch den Mikroschalter 37, wird der Motor 27

abgeschaltet (Figur 1). Sobald nun ein anderer Formzylinder und gegebenenfalls auch noch ein anderer Presseur eingelegt worden sind, die denselben oder auch einen anderen Durchmesser aufweisen können als die zuvor eingesetzten, wird der Motor 27 gegensinnig derart angetrieben, daß über die zuvor schon beschriebenen Elemente die Gewindespindel 14 entgegen der Pfeilrichtung des Pfeiles A nach unten bewegt wird, bis sich der Presseur 16 auf den neu eingesetzten Formzylinder auflegt. Bei weiterer Drehung des Motors 27 kann sich folglich dann die Gewindespindel 14 nicht weiter nach unten bewegen. Dies bedeutet, daß sich statt dessen das Rohr 13 nach oben bewegt und sich der Kragen 26 vom Lager abhebt. Dabei wird der Hebel 18 um seinen Lagerpunkt im Uhrzeigersinn so weit verschwenkt, bis dieser den Mikroschalter 36 betätigt (siehe Figur 2), wodurch dann der Motor 27 gestoppt wird. Da die pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit 19 ständig unter einem genau definierten eingestellten Druck steht, wird dieser genau eingestellte Druck auf den Presseur übertragen, und zwar unabhängig von Durchmesser des Presseurs und vom Durchmesser des Formzylinders. Sollte sich aufgrund eines Fehlers während des Druckvorgangs der Spalt zwischen dem Kragen 26 und dem Lager 8 verkleinern, wird über dem Hebel 17 der Mikroschalter 36 betätigt, wodurch beispielsweise eine optische oder akustische Warneinrichtung eingeschaltet wird. Die Bedienungsperson muß dann über eine nicht dargestellte Einrichtung den Motor 27 solange einschalten, bis sich wieder ein Spalt zwischen Kragen 26 und Lager 8 einstellt.

Da das gesamte Gewicht der Trägerplatte 15 und des Presseurs 16 von der Kolben-Zylinder-Einheit 31 getragen wird, kann unabhängig vom Gewicht eine sehr, feinfühlig und exakte Druckeinstellung erfolgen.

Die Drucken- und Druckabstellbewegungen des Gegendruckzylinders 16 erfolgt durch eine NC-Steuerung über die Motoren 27.

Die Gewindespindel 14 ist durch Faltenbalge 38 und 39 gegen äußere Einflüsse und insbesondere gegen Schmutz geschützt.

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Drucken- und Druckabstellen eines auf einen Formzylinder wirkenden Gegendruckzylinders einer Rotations-Druckmaschine sowie zum Ausführen von dessen Weithubbewegung zum Zwecke des Formzylinderwechsels, mit Spindeln zum Anheben und Absenken der Lager des Gegendruckzylinders und mit einer auf die Spindeln wirkenden Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit zum Andrücken des Ge-

gendruckzylinders an den Formzylinder,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß jede Spindelmutter (13) rohrförmig ausgebildet und auf einem Rohrabschnitt der Spindelmutter (13) mit gleichem Außendurchmesser ein von einem Motor (27) antreibbares Ritzel (11) undrehbar, aber über eine begrenzte Strecke verschieblich geführt angeordnet ist und daß die Ritzelnabe gestellfest gelagert ist.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange jeder Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheit (19) an den Endbereichen je eines im Gestell gelagerten Hebels (17) angelenkt ist, der sich zwischen den Anlenkstellen auf der Spindelmutter (13) abstützt.

10

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Hebel (17) über ein Drucklager (23) auf einem Bunde (26) der rohrförmigen Spindelmutter (13) abstützt.

15

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (17) zwischen zwei Drucklagern (22,23) der Spindelmutter (13) eingespannt ist, von denen das obere (22) von einer Druckfeder (24) belastet ist.

20

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Lager (15) mit einer Einrichtung zum Kompensieren des Gewichts des Lagers, der mit diesem verbundenen Teile und des Gegendruckzylinders (16) versehen ist.

25

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensationseinrichtung aus einer pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit (31) besteht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Lager durch ein über ein Umlenkrolle (34) laufendes Seil (33) an die Kolbenstange (32) der Kolben-Zylinder-Einheit (31) angehängt ist.

35

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein gestellfester Schalter (36) vorgesehen ist, der in der Druckstellung einen Spalt zwischen der Nabe des Ritzels (11) bzw. einem mit dieser verbundenem Teil und einem Gegenanschlag der Spindelmutter (13) überwacht.

40

45

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenanschlag durch einen Bund (26) der rohrförmigen Spindelmutter (13) gebildet ist.

50

55

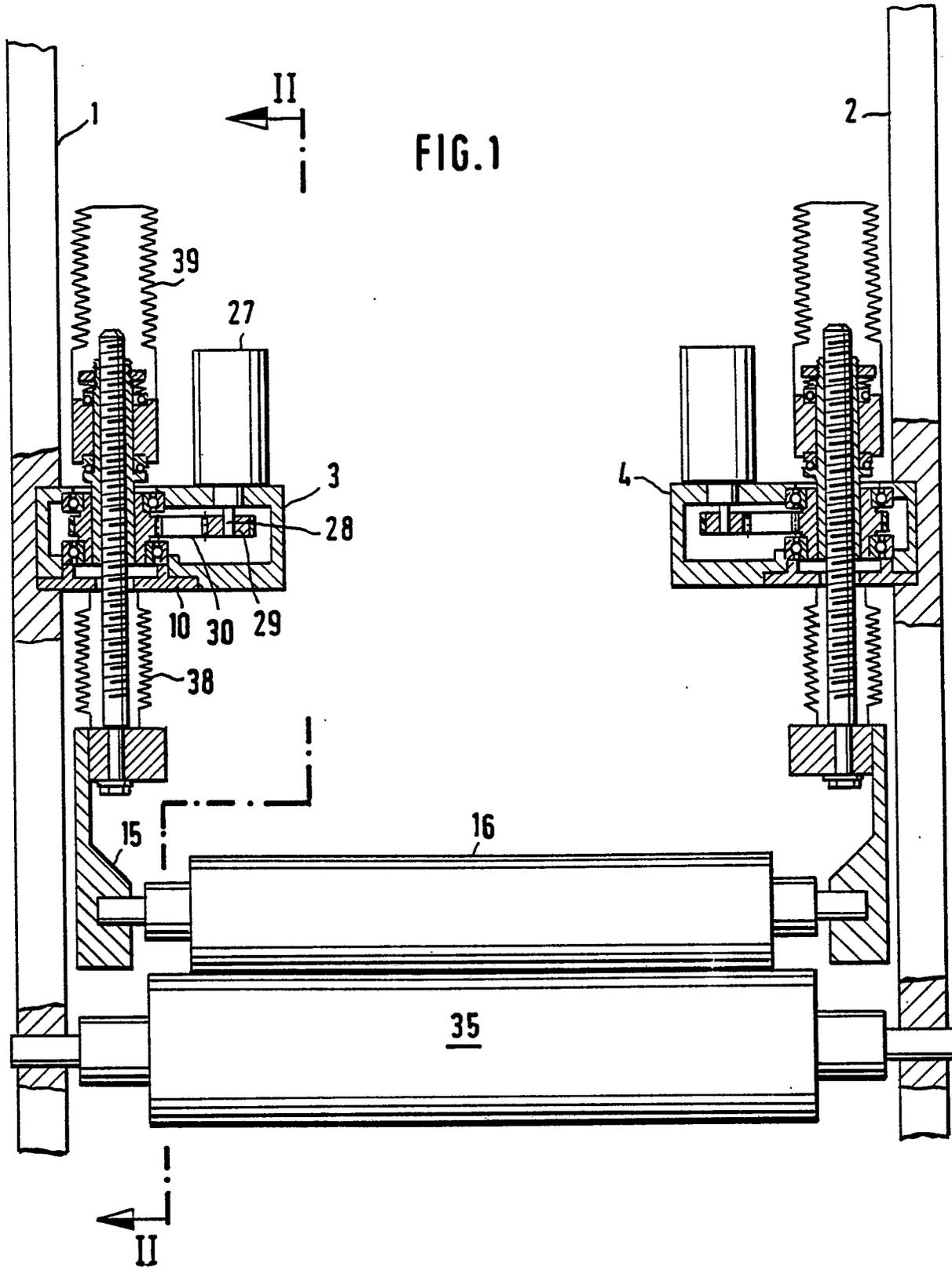


FIG. 2

