



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 962 316 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2001 Patentblatt 2001/44

(51) Int Cl. 7: **B41F 27/10, B41F 13/20**

(21) Anmeldenummer: **98110132.2**

(22) Anmeldetag: **04.06.1998**

(54) **Spreizvorrichtung zur axialen Fixierung einer Zylinderhülse auf einer Welle einer Druckmaschine**

Straddling device for axially fixing a cylindrical sleeve on a shaft in a printing press.

Ecarteur pour fixer axialement un manchon cylindrique sur un arbre dans une machine à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(73) Patentinhaber: **FISCHER & KRECKE GMBH & CO.
33609 Bielefeld (DE)**

(72) Erfinder:
• Grüter, Lars
33803 Steinhagen (DE)
• Kolbe, Wilfried
21483 Gültzow (DE)
• Schirrich, Klaus
33729 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter:
**TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-B- 1 164 967 DE-C- 122 052
DE-C- 470 937 DE-C- 475 561
DE-C- 509 605 FR-A- 1 177 560
US-A- 1 582 453 US-A- 1 891 405
US-A- 4 651 643**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 12,
26. Dezember 1996 & JP 08 207232 A (KOMORI
CORP), 13. August 1996**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur axialen Fixierung eines Zylinders auf einer Welle einer Druckmaschine.

[0002] Druckmaschinen weisen üblicherweise eine Anzahl auswechselbarer Zylinder auf. Bei diesen Zylindern kann es sich etwa im Fall einer Flexodruckmaschine beispielsweise um die Druckzylinder oder auch um die Auftragwalzen handeln. Bei einem Zylinderwechsel wird der Zylinder axial von einem Ende der Welle abgezogen (EP-A-0 769 373). Bei einigen Bauformen bekannter Druckmaschinen ist der Zylinder so auf der Welle befestigt, daß der Zylinder und die Welle während des Druckbetriebs als eine Einheit rotieren. Ein Ende des Zylinders ist in diesem Fall durch eine Verdreh sicherung mit der Welle verbunden, und am anderen Ende ist der Zylinder durch eine lösbar auf der Welle angebrachte Fixiereinrichtung derart gegen axiale Verschiebung gesichert, daß die Verdreh sicherung am gegenüberliegenden Ende des Zylinders mit der Welle in Eingriff bleibt. Bei einem Zylinderwechsel muß dann zunächst die Fixiereinrichtung fixiert werden, damit sich der Zylinder von der Welle abziehen läßt. Der von der Welle abgezogene Zylinder wird dann bis zum nächsten Gebrauch in einem Regalwagen aufbewahrt. Die Befestigung des Zylinders auf dem Regalwagen erfolgt zumeist in der Weise, daß der Zylinder axial auf einen frei von dem Regalwagen aufragenden Dorn aufgeschoben wird.

[0003] Ein Nachteil dieses bekannten Systems besteht darin, daß die Fixiereinrichtung bei einem Zylinderwechsel ganz von der Welle entfernt und vorübergehend geeignet aufbewahrt werden muß, bis sie nach dem Aufschieben des neuen Zylinders wieder auf der Welle befestigt wird. Hierdurch wird eine Automatisierung des Zylinderwechsels erschwert.

[0004] In DE-B-1 164 967 wird eine Druckwalze mit einem auswechselbaren Walzenmantel beschrieben, dessen Enden jeweils lösbar mit einem Tragzapfen verbunden sind. Der Tragzapfen weist einen konischen Teil auf, auf dem eine Spreizhülse sitzt. Die Spreizhülse ist mit einem Gewindeabschnitt des Tragzapfens in Eingriff und kann durch Drehen des Tragzapfens so gespreizt werden, daß sie sich an die Innenfläche des Walzenmantels anlegt, um den Walzenmantel am Tragzapfen zu fixieren. Außerdem greifen radial vorspringende Klauen der Spreizhülse im gespreizten Zustand in entsprechende Ausnehmungen in der Innenfläche des Walzenmantels ein, so daß eine Verdreh sicherung gebildet wird.

[0005] In US-A-1 891 405 wird ein Druckzylinder beschrieben, der von einer Welle durchsetzt wird und mit seinen entgegengesetzten Enden zwischen zwei auf der Welle sitzenden konischen Spreizgliedern axial auf der Welle verspannbar ist. Auch hier muß jedoch zunächst eines der Spreizglieder von der Welle entfernt werden, bevor sich der Zylinder von der Welle abziehen läßt.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zur axialen Fixierung des Zylinders zu schaffen, die einen schnelleren und einfacheren Zylinderwechsel ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß der Außendurchmesser des Spreizmechanismus im ungespreizten Zustand höchstens gleich dem Innendurchmesser des Zylinders ist und daß der Spreizmechanismus im gespreizten Zustand axial gegen das Ende des Zylinders spannbar ist.

[0008] Diese Lösung hat den Vorteil, daß der Spreizmechanismus bei einem Zylinderwechsel nicht von der Welle entfernt zu werden braucht, sondern lediglich vom

gespreizten in den ungespreizten Zustand überführt zu werden braucht, so daß sich der Zylinder über den Spreizmechanismus hinweg von der Welle abziehen läßt. Nach dem Aufschieben des neuen Zylinders wird der Spreizmechanismus wieder gespreizt, so daß er am Ende des Zylinders angreift und diesen gegen axiale Verschiebung auf der Welle sichert.

[0009] Ein weiterer Vorteil dieser Lösung besteht darin, daß an den Zylindern keine baulichen Veränderungen erforderlich sind, so daß sich die Zylinder in gewohnter Weise auf den Dorn eines Lager- oder Transportgestells aufschieben lassen.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Bevorzugt weist der Spreizmechanismus eine Buchse auf, die beispielsweise mittels Gewinde axial auf dem Wellenstummel verstellbar ist und auf der dem Zylinder zugewandten Seite spreizbare Klauen trägt oder abstützt, die dann durch axiale Verstellung der Buchse gegen das Ende des Zylinders spannbar sind.

[0012] Die Axialbewegung der Buchse und der Klauen kann zugleich dazu benutzt werden, die Spreizbewegung der Klauen zu bewirken, beispielsweise indem auf dem Wellenstummel ein Konus angeordnet wird, auf den die Klauen bei der Axialbewegung aufgleiten. Die Klauen sind vorzugsweise elastisch in die ungespreizte Stellung vorgespannt, so daß sie beim Lösen der Buchse selbsttätig in den ungespreizten Zustand übergehen. Besonders vorteilhaft läßt sich dies durch eine eigenelastische Gestaltung der Klauen erreichen.

[0013] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen axialen Schnitt durch einen Spreizmechanismus und ein Ende eines Zylinders, der mit Hilfe dieses Mechanismus axial auf einer Welle fixiert ist;

Fig. 2 zeigt den Spreizmechanismus in gelöstem Zustand; und

Fig. 3 illustriert den Vorgang des Zylinderwechsels.

[0014] In Figur 1 ist ein Ende eines Zylinders 10, bei-

spielsweise einer Auftragwalze oder eines Druckzylinders einer Flexodruckmaschine dargestellt, der mit Hilfe eines Spreizmechanismus 12 axialfest auf einer drehbaren Welle 14 der Druckmaschine gehalten ist. Der Zylinder 10 ist im gezeigten Beispiel zweischalig aufgebaut, mit einem Innenmantel 16 und einem Außenmantel 18, dessen Ende etwas über das Ende des Innenmantels übersteht, so daß an der Stirnseite des Zylinders eine umlaufende Stufe 20 gebildet wird.

[0014] Die Welle 14 weist am Ende einen axial vorspringenden Wellenstummel 22 auf, der am freien Ende einen Außengewindeabschnitt 24 mit reduziertem Durchmesser bildet.

[0015] Der Spreizmechanismus 12 umfaßt eine auf den Außengewindeabschnitt 24 aufgeschraubte Buchse 26, einen axialfest und drehbar auf der Buchse 26 gehaltenen Klauenring 28 sowie einen Konus 30, der mit Hilfe eines Sprenglings 32 axialfest auf dem Wellenstummel 22 gehalten ist. Der Konus 30 liegt an der zwischen dem Wellenstummel 22 und dem Hauptteil der Welle 14 gebildeten Schulter an und verjüngt sich in Richtung auf das freie Ende des Wellenstummels.

[0016] Der Klauenring 28 weist mehrere gleichmäßig auf dem Umfang verteilte eigenelastische Klauen 34 auf, die axial in Richtung auf den Konus 30 vorspringen und in dem in Figur 1 gezeigten Zustand durch den Konus elastisch gespreizt sind, so daß sie mit ihren freien Enden in der Stufe 20 des Zylinders 10 liegen. Eine weitere Spreizung der Klauen wird so durch den vorstehenden Rand des Außenmantels verhindert.

[0017] Wenn die Buchse 26 fest auf den Gewindeabschnitt 24 aufgeschraubt wird, so wird der Klauenring 28 durch die Buchse gegen den Zylinder 10 gespannt, und die freien Enden der Klauen 34 sind fest an der Stirnseite des Innenmantels 16 des Zylinders in Anlage. Auf diese Weise wird eine axiale Verschiebung des Zylinders 10 auf der Welle 14 nach rechts in Figur 1 zuverlässig verhindert. Während des Betriebs der Druckmaschine rotieren der Zylinder 10 und der Spreizmechanismus 12 gemeinsam mit der Welle 14.

[0018] Wenn der Zylinder 10 ausgewechselt werden soll, so wird die Buchse 26 ein Stück weit von dem Gewindeabschnitt 24 abgeschraubt, wie in Figur 2 dargestellt ist. Der Klauenring 28 wird dabei durch einen Sprengling 36 mitgenommen. Die Klauen 34 werden daher von dem Konus 30 abgezogen und kehren aufgrund ihrer Eigenelastizität selbsttätig in den ungespreizten Zustand zurück. In diesem Zustand sind ihre äußeren Oberflächen mit der äußeren Umfangsfläche des Klauenrings 28 bündig. In dem in Figur 2 gezeigten Zustand ist daher der Außenumfang des Spreizmechanismus 12 an keiner Stelle größer als der Innendurchmesser des Innenmantels 16 des Zylinders 10. Folglich läßt sich der Zylinder 10 axial über den Spreizmechanismus 12 hinweg von der Welle 14 abziehen, wie in Figur 3 gezeigt ist.

[0019] Während der Zylinder 10 vollständig abgezogen und in einem Regalwagen oder dergleichen abge-

legt wird, bleibt der Spreizmechanismus 12 ständig mit der Welle 14 verbunden, und ein neuer Zylinder wird über den Spreizmechanismus hinweg wieder auf die Welle 14 aufgeschoben und dann durch Umkehrung des oben beschriebenen Vorgangs auf der Welle fixiert. Zum Lösen und Anziehen des Spreizmechanismus braucht lediglich die Buchse 26 mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs um die gut definierte Achse der Welle 14 gedreht zu werden. Dieser Vorgang läßt sich problemlos automatisieren.

Patentansprüche

15. 1. Vorrichtung zur axialen Fixierung eines Zylinders (10) auf einer Welle (14) einer Druckmaschine, mit einem verstellbar auf einem Wellenstummel (22) am Ende der Welle (14) gehaltenen Spreizmechanismus (12), dessen Außendurchmesser im gespreizten Zustand größer als der Innendurchmesser des Zylinders (10) ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Außendurchmesser des Spreizmechanismus im ungespreizten Zustand höchstens gleich dem Innendurchmesser des Zylinders (10) ist und daß der Spreizmechanismus (12) im gespreizten Zustand axial gegen das Ende des Zylinders (10) spannbar ist.
20. 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spreizmechanismus eine Buchse (26) aufweist, die auf einen Gewindeabschnitt (24) des Wellenstummels (22) aufgeschraubt ist.
25. 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf dem Wellenstummel (22) ein Konus (30) angeordnet ist, auf den spreizbare Klauen (34) des Spreizmechanismus (12) aufgleiten, wenn dieser axial gegen das Ende der Welle (10) gespannt wird.
30. 4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klauen (34) an einem Klauenring (28) angeordnet sind, der axialfest und drehbar an der Buchse (26) gehalten ist.
35. 5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klauen (34) elastisch in die ungespreizte Stellung vorgespannt sind.
40. 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klauen (34) eigenelastisch sind.
45. 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Ende des Zylinders (10) am inneren Umfangsrund eine umlaufende Stufe (20) ausgebildet ist, in die die freien Enden der Klauen (34) im gespreizten Zustand eingreifen.

Claims

1. Device for axially fixing a cylinder (10) on a shaft (14) of a printing press, having an expansion mechanism (12) which is held adjustably on a shaft stub (22) at the end of the shaft (14) and the outside diameter of which in the expanded state is larger than the inside diameter of the cylinder (10), **characterised in that** the outside diameter of the expansion mechanism in the non-expanded state is at most equal to the inside diameter of the cylinder (10) and **in that** the expansion mechanism (12) in the expanded state can be clamped axially against the end of the cylinder (10).
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the expansion mechanism has a bush (26) which is screwed onto a threaded portion (24) of the shaft stub (22).
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** a cone (30) onto which expandable claws (34) of the expansion mechanism (12) slide when the latter is clamped axially against the end of the shaft (10) is arranged on the shaft stub (22).
4. Device according to claims 2 and 3, **characterised in that** the claws (34) are arranged on a claw ring (28) which is held in an axially secure and rotatable manner on the bush (26).
5. Device according to claim 3 or 4, **characterised in that** the claws (34) are resiliently biased into the non-expanded position.
6. Device according to claim 5, **characterised in that** the claws (34) are inherently resilient.
7. Device according to any one of claims 3 to 6, **characterised in that** a circumferential step (20) into which the free ends of the claws (34) engage in the expanded state is formed at the end of the cylinder (10) on the inner circumferential edge.

35

40

45

Revendications

1. Dispositif pour la fixation axiale d'un cylindre (10) sur un arbre (14) d'une machine à imprimer, comprenant un mécanisme à expansion (12) qui est monté de manière réglable sur un bout d'arbre (22) à l'extrémité de l'arbre (14) et dont le diamètre extérieur à l'état expansé est supérieur au diamètre intérieur du cylindre (10), **caractérisé en ce que** le diamètre extérieur du mécanisme à expansion à l'état non expansé est au plus égal au diamètre intérieur du cylindre (10), et **en ce que** le mécanisme à expansion (12) à l'état expansé peut être serré

50

55

axialement contre l'extrémité du cylindre (10).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme à expansion comporte une douille (26) qui est vissée sur une portion filetée (24) du bout d'arbre (22).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** sur le bout d'arbre (22) est disposé un cône (30) sur lequel des griffes expansibles (34) du mécanisme à expansion (12) montent en glissant lorsque celui-ci est serré axialement contre l'extrémité de l'arbre (10).
- 15 4. Dispositif selon les revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** les griffes (34) sont disposées sur une bague porte-griffes (28) qui est montée immobile axialement et tournante sur la douille (26).
- 20 5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les griffes (34) sont précontraintes élastiquement dans la position non expansée.
- 25 6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les griffes (34) possèdent une élasticité propre.
- 30 7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce qu'à** l'extrémité du cylindre (10), sur le bord périphérique intérieur, est ménagé un étage périphérique (20) dans lequel s'engagent les extrémités libres des griffes (34) à l'état écarté.

35

40

55

Fig. 1

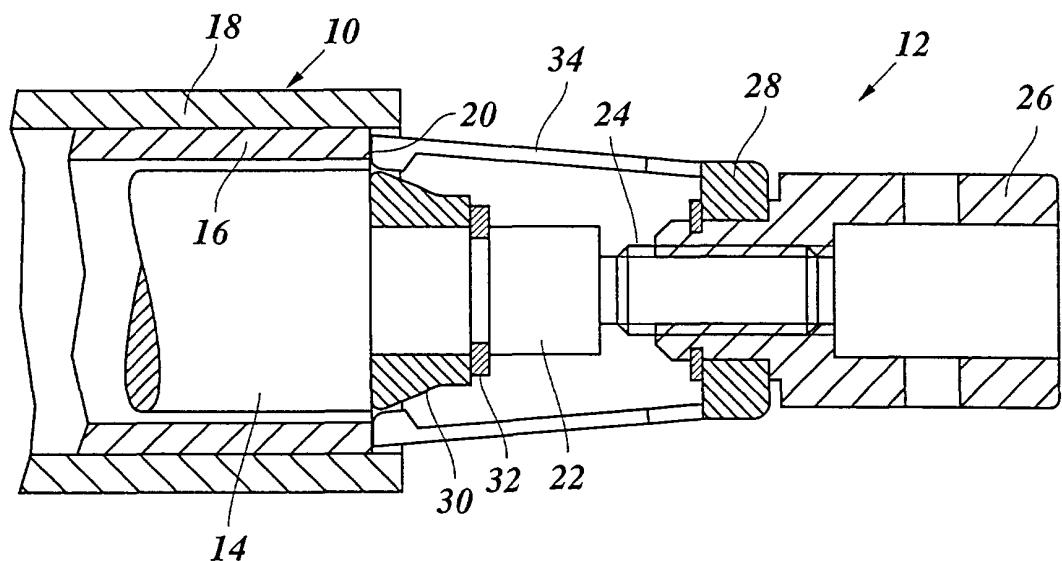


Fig. 2

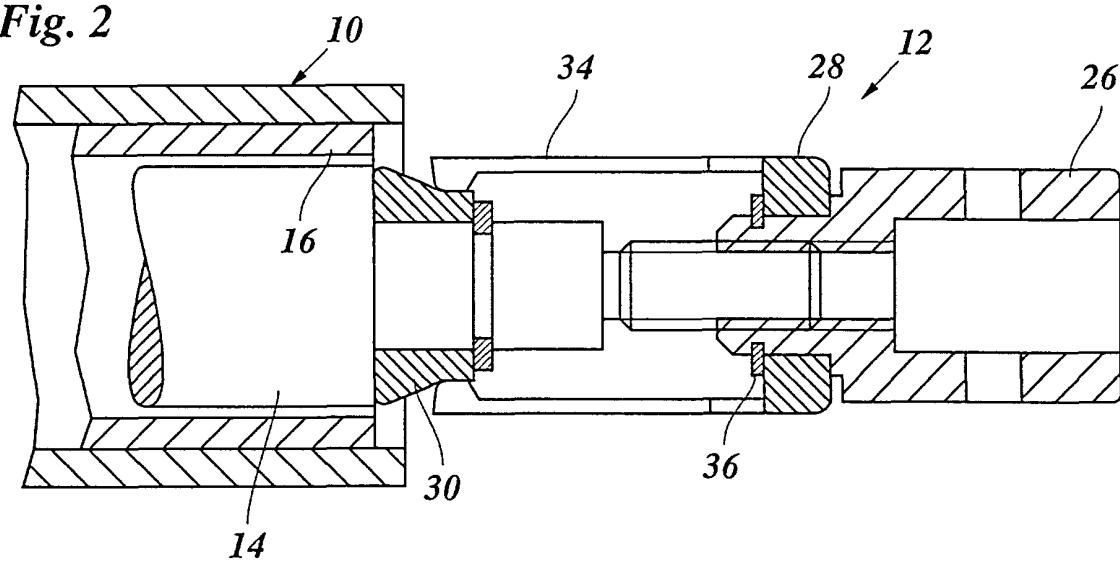


Fig. 3

