



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

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

(21) Anmeldenummer: **01110411.4**

(22) Anmeldetag: **27.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Dickhoff, Andreas, Dr.**
73230 Kirchheim/Teck (DE)
- **Gröniger, Karlheinz**
63477 Maintal (DE)
- **Kowalski, Gregory**
Victor, NY 14564 (US)
- **Shifley, James**
Spencerport, NY 14559 (US)

(30) Priorität: **17.05.2000 US 204884 P**

(71) Anmelder: **NexPress Solutions LLC**
Rochester, New York 14653-7001 (US)

(74) Vertreter: **Lauerwald, Jörg**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
TPT-R4
Siemenswall
24107 Kiel (DE)

(72) Erfinder:
• **Alberstadt, Wolfgang**
64589 Stockstadt am Rhein (DE)
• **Compera, Christian, Dr.**
69250 Schönau (DE)

(54) **Austauschbare Zylinderelemente an elektrographischen Druckeinheiten**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Zylinder mit Funktionsschicht (23) mit einem den Zylinder durchsetzenden Trägerkörper (1). Am Trägerkörper (1) ist eine die Funktionsschicht (23) aufnehmende Hülse an Stirnseiten (2; 5, 25) abgestützt. Der Trägerkörper (1)

seinerseits ist an gestellseitig vorgesehenen Abstützelementen (10, 11, 13) aufgenommen. Die die Funktionsschicht (23) aufnehmende Zylinderhülse (3) ist durch an den Stirnseiten (2; 5, 25) ausgebildete Zentrierflächen (6, 7) zur Rotationsachse (8) zentrierbar. Ein Ende des Zylinders ist am Stützelement (13) freilegbar.

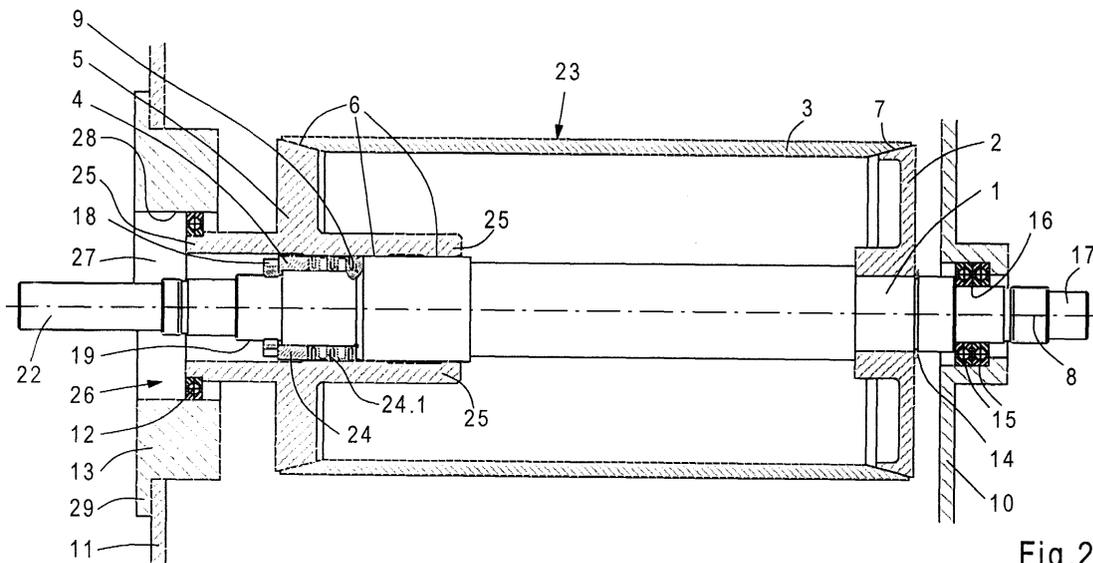


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf austauschbare Zylinderelemente an elektrographischen zum Bedrucken von bahnförmigen oder bogenförmigen Material dienenden Druckeinheiten.

[0002] Aus DE 37 05 477 C1 ist eine Haltevorrichtung für das Aufbringen einer Hülse auf einen Zylinder bekannt geworden. Zur Aufbringung einer Hülse durch eine Öffnung in einer Druckwerkseitenwand wird an der Außenseite der anderen Druckwerkseitenwand des Zylinders auf den verlängerten Achszapfen des Zylinders eine oberhalb von diesem quer angeordnete exzentrisch gelagerte Hilfswelle in einen Getriebekasten positioniert. Durch Stellmutter ist die Hilfswelle und somit der Achszapfen des Zylinders waagrecht justiert- und feststellbar. Bei dieser Anordnung wird eine Hülse seitlich durch eine Öffnung in der Druckwerkseitenwand auf den massiv ausgebildeten Druckwerkzylinder eines Druckwerks einer Rotationsdruckmaschine geschoben.

[0003] Aus DE 40 36 387 A1 bzw. DE 40 36 388 A1 gehen jeweils Lagerungen für Druckwerkzylinder in Rotationsdruckmaschinen hervor. Aus der erstgenannten Offenlegungsschrift ist eine Lagerung für einen Druckwerkzylinder einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem auswechselbaren, dazu axial von dem Zylinder abziehbaren Mantel bekannt. Eine den Zylinder beim Mantelwechsel einseitig stützende Hilfsvorrichtung soll diesen umfassend arretieren, im Druckbetrieb aber nicht beeinträchtigen und nicht berühren. Hierzu ist gemäß DE 40 36 387 A1 außerhalb und/oder innerhalb der den Zapfen beim Mantelwechsel weiterhin lagernden Maschinenseitenwand an den Zapfen je eine den Zylinder stützende Rolle mit konkaver Mantelfläche anstellbar, die in einem am Maschinengestell angeordneten, in Längsrichtung des Zapfens umschwenkbaren Hebel lagert.

[0004] DE 40 36 388 A1 stellt eine alternative Lösung dar, wobei außerhalb und/oder innerhalb der den Zapfen des Zylinders lagernden Maschinenseitenwand an den Zapfen je ein den Zylinder stützender Hebel anstellbar ist, der drehbar im Gestell gelagert werden kann, senkrecht zur Stützfläche neben dem Zapfen liegend einen Exzenter aufweist und mittels eines Viergelenks mit einem weiteren auf der anderen Seite des Zapfens im Gestell gelagerten Exzenter in Verbindung steht. Diese mit recht aufwendiger Mechanik einhergehende Lösung betrifft Druckwerke von Rollenrotationsdruckmaschinen, mit denen massiv ausgeführte Zylinder während des Hülsenwechsels im Druckwerk abgestützt werden.

[0005] DE 40 36 390 A1 bzw. DE 40 36 391 A1 beziehen sich jeweils auf Lagerungen für Druckwerkzylinder in Rollenrotationsdruckmaschinen.

[0006] Aus DE 40 36 390 A1 geht eine den Zylinder einer Rollenrotationsdruckmaschine beim Zylinderaufzugswechsel einseitig stützende Hilfsvorrichtung hervor, welche den Zylinder arretiert, ihn im Druckbetrieb aber nicht berührt. Hierzu ist zentrisch zu dem in der

Maschinenseitenwand gelagerten, aus letzterer herausstehenden Zapfen des Zylinders ein Zentrierstück im Maschinengestell angeordnet bzw. in den Zapfen schiebbar.

5 **[0007]** DE 40 36 391 A1 bezieht sich ebenfalls auf eine Haltevorrichtung für einen Druckwerkzylinder während der Zeitspanne, an dem an diesem ein Mantelwechsel durchgeführt wird. Gemäß der Lösung aus DE 40 36 391 A1 ist außerhalb und/oder innerhalb der den 10 Zapfen des Zylinders lagernden Maschinenseitenwand je ein im Gestell verschiebbar angeordneter, den Zapfen stützender und in einer Ausnehmung teilweise umfassender Schlitten mittels eines Exzenters an den Zapfen anstellbar.

15 **[0008]** US 4,119,032, offenbart ebenfalls eine Haltevorrichtung für einen Zylinder, der im Druckwerk einer Druckmaschine eingebauten Zustand einen Mantelwechsel erfährt. Dazu ist ein Zapfen des Vollzylinders, der in den Seitenwänden der Druckmaschine gelagert 20 ist, durch Entnahme eines Teiles der Seitenwand freilegbar, während der andere antriebsseitig vorgesehene Zylinderzapfen mittels eines Jochs umschlossen wird, so dass der im Druckwerk verbleibende Zylinder gegen ein Abkippen geschützt ist und der Mantel des Zylinders 25 ausgewechselt werden kann.

[0009] EP 0 575 739 B2 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Stützen eines Zylinders in einer Rotationsdruckmaschine mit einem Rahmen mit voneinander be- 30 anstandenen Seitenwänden. Darin ist ein Druckzylinder mit einem Trägerelement für das Stützen der Enden des Druckzylinders in den Seitenwänden vorgesehen. Das Trägerelement ist von dem einen Ende des Druckzylinders 35 entfernenbar, wobei ein Gegengewichtsmechanismus mit einem in seiner Position verstellbaren Dreharm vorgesehen ist, welcher in einer Stützposition Kraft auf das andere Ende des Druckzylinders ausübt, um diesen beim Entfernen des Trägerelementes im Rahmen zu 40 stützen. Ein Gelenkstück zum Bewegen des Dreharms in die den Zylinder abstützende Position und zum Halten des Dreharmes in dieser Position gegen das Gewicht des Druckzylinders weist eine Endposition für seine Beweglichkeit zur Verstellung des Dreharmes auf. Durch 45 die Endposition kann einem überraschend oder plötzlichen Druckabfall im Haltesystem vorgebeugt werden und der Zylinder auch bei Druckabfall im Hydrauliksystem der Haltevorrichtung in seiner Lage im Druckwerk der Rotation gehalten werden.

[0010] US 5,215,013, bezieht sich auf einen in einem Druckwerk einer bahnverarbeitenden Rotationsdruck- 50 maschine aufgenommenen Zylinder, auf den eine hülsenförmige Übertragungshülse aufschiebbar ist. Dazu wird die Hülse vor Aufschieben auf den Mantel des in der Druckmaschine befindlichen, einseitig abgestützten Zylinders mittels Pressluft aufgeweitet, so dass die Hülse 55 seitlich auf den Mantel aufgeschoben werden kann. Die dabei aus dem Luftkissen seitlich abströmende Luft verursacht ein hochfrequentes Geräusch, welches durch einen in der aufzuschiebenden Hülse eingelasse-

nen Dämpfungsring gedämpft wird.

[0011] Aus US 5,649,267 ist ein Verfahren zum Anordnen einer Trommelanordnung bekannt, wobei die Trommel in einer Druckeinheit eingesetzt werden kann. Auf der Umfangsfläche der Trommel, welche als eine endlose rotierende Oberfläche eingesetzt wird, kann ein Tonerbild angeordnet werden. Die Trommelanordnung umfasst eine hohle Trommel mit einer Öffnung an jedem Ende und einer Oberfläche, auf die das Tonerbild aufgebracht werden kann. Eine Abstützfläche, welche in ihrem Inneren eine Öffnung enthält, wird, bevor sie in die Trommeloberfläche an deren Enden eingesetzt wird, abgekühlt und somit in die offenen Enden der Mantelfläche der Trommel eingeschrumpft. Beim Erwärmen der zuvor abgekühlten scheibenförmigen Elemente dehnt sich diese aus und erzeugen somit zwischen der Mantelfläche und den Stirnseiten einen Presssitz. In den Stirnseiten sind darüber hinaus Öffnungen vorgesehen, in welchen ein die Trommel abstützender Träger aufgenommen werden kann. Bei der Lösung gemäß US 5,649,267 besteht der Nachteil, dass zur Erneuerung der Funktionsschicht an der Mantelfläche des Zylinders die komplette Anordnung auszutauschen ist, da die Stirnseiten der Trommelanordnung jeweils in die die Mantelfläche bildende Anordnung eingeschrumpft sind. Eine Abkühlung innerhalb der Maschine, um die Stirnseiten um die Trommelanordnung in der Maschine zu zerlegen, ist höchst komplex und umständlich.

[0012] Bei Zylinderanordnungen mit fotoelektrischen Funktionsflächen sich einstellender Verschleiß, beispielsweise durch Abtrag von Partikeln von der Oberfläche, tritt über die Lebensdauer je nach Beanspruchung der fotoelektrischen Schicht zwangsläufig auf und stellt ein technisches Problem dar.

[0013] Angesichts der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen die sich vornehmlich auf einseitige Abstützung von Vollzylindern an Rollenrotationsdruckmaschinen beziehen und der aus US 5,649,267 bekannten Lösung, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Austausch einer Funktionsschicht, beispielsweise einer fotoelektrischen Schicht, an einem Zylinder einer Druckeinheit zu vereinfachen und mit geringstem Aufwand innerhalb der Druckeinheit durchzuführen.

[0014] Erfindungsgemäß ist bei einem Zylinder mit Funktionsschicht, mit an einem den Zylinder durchsetzenden Trägerkörper, an welchem zwei eine die Funktionsschicht aufnehmende Hülse abstützende Stirnseiten vorgesehen sind, wobei der Trägerkörper in gestellseitigen Stützelementen abgestützt ist, die die Funktionsschicht aufnehmende Hülse durch an den diese abstützenden Stirnseiten ausgebildete Zentrierflächen zur Rotationsachse zentrierbar, wobei ein Ende des Zylinders an einem Stützelement freilegbar ist.

[0015] Die mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung einhergehenden Vorteile liegen vor allem darin, dass eine solcher Art gebildete Zylinderanordnung nach Freilegung einer Öffnung in einer die Zylinder-

anordnung abstützenden Seitenwand seitlich aus der Druckeinheit entnehmbar ist. Nach Lösen einer Stirnseite mit Zentrierflächen vom Trägerkörper lässt sich die verschlissene Mantelfläche durch eine wieder aufgearbeitete oder gar eine neue fotoelektrische Funktionsschicht beispielsweise ersetzen, wobei die die Zentrierflächen aufnehmenden Stirnseiten sowie der die Zylinderanordnung durchsetzende Trägerkörper samt daran aufgenommenen Wälzlagern wiederverwendet werden kann. Mit der erfindungsgemäßen Lösung ist vor allem der wirtschaftliche Vorteil verbunden, dass nicht der gesamte Zylinder auszutauschen ist, da die Zentrierflächen lösbare Verbindungen zwischen den Stirnseiten und der die Funktionsflächen tragenden Zylinderhülse bilden, im Gegensatz zu sich durch Schrumpfverbindungen ausbildende Presskitze, die nur schwierig zu lösen sind.

[0016] In weiterer Ausgestaltung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens sind die Stirnseiten, die auf dem Trägerkörper, d.h. einer Achse/Welle aufgenommen sind, mit umlaufenden Zentrierflächen versehen. Die umlaufenden Zentrierflächen an den Stirnseiten können in einer bestimmten Geometrie ausgeführt sein, wobei die die Funktionsschicht aufnehmende Zylinderhülse an ihren Stirnseiten mit einer zu der Anchrägung der Zentrierflächen der die Hülse aufnehmenden Stirnseiten komplementären Anchrägung versehen sein kann. In vorteilhafter und fertigungstechnisch besonders einfacher Ausführungsweise können die Zentrierflächen an den Stirnflächen als Anchrägungen ausgebildet werden.

[0017] In vorteilhafter Ausgestaltung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens ist eine der Stirnseiten am Trägerkörper relativ zur anderen Stirnseite des Trägerkörpers positionierbar. Durch Festlegung der Axialposition einer Stirnseite und einer dieser fest positionierten Stirnseite gegenüber relativ verschieblichen Stirnseite, können sich fertigungsbedingte Ungenauigkeiten problemlos ausgleichen lassen, ferner kann durch geeignete Wahl der Zentrierflächen eine Exzentrizität eingestellt werden. Die Relativverstellbarkeit der positionierbaren Stirnseite zur stationär aufgenommenen Stirnseite am Trägerkörper lässt sowohl eine Verdrehung der positionierbaren Stirnseite in Umfangsrichtung auf dem Trägerkörper zu als auch deren axiale Verschiebbarkeit relativ zur anderen Stirnseite.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens ist die positionierbare Stirnseite mit einer Spanneinrichtung versehen. Dazu kann diese einen axial mittels einer Nutmutter vorspannbaren Druckkörper enthalten, der die mittels der Nutmutter auf diesen wirkende axiale Kraft durch eine radiale Verformung auf eine zwischen relativ positionierbarer Stirnseite und Trägerkörper aufgenommenen radial verformbaren Hülse überträgt.

[0019] In einer Ausführungsvariante kann die positionierbare Stirnfläche am Trägerkörper als den Trägerkörper und einen an diesem vorgegebenen Lagerzapfen

übergreifendes hülsenförmiges Element gestaltet werden. Die als hülsenförmiges Element gestaltete Stirnseite kann wiederum als Lagerungselement für den Trägerkörper fungieren. Dazu kann in einem der Gestellwand nächstliegenden Bereich der hülsenförmig ausgebildeten Stirnseite ein Lagerungselement am Außenumfang dieses hülsenförmigen Elementes vorgesehen sein, mit welchem der Trägerkörper in der Gestellwand gelagert werden kann.

[0020] Zur Freilegung eines Endes der Zylinderanordnung gemäß der vorgeschlagenen Erfindung ist ein Ende der Zylinderanordnung durch Entnahme eines die Lagerungsstelle der Zylinderanordnung aufnehmenden Befestigungselementes aus der Gestellseitenwand freilegbar.

[0021] Die erfindungsgemäße Lösung kann vorzugsweise in einem Druckwerk einer Druckeinheit verwendet werden, welche für kleine Auflagen mit schnell sich ändernden Sujets eingesetzt wird, wie beispielsweise solche Druckeinheiten, auf deren Zylindermantelflächen Tonerbilder aufgebracht werden, beispielsweise auf fotoelektrischen Funktionsschichten, die einem prinzipbedingten Verschleiß unterliegen.

[0022] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

[0023] Es zeigt:

Fig. 1 eine Zylinderanordnung mit Stirnseiten aufnehmendem Trägerkörper in Gestalt einer Achse und einer an den Stirnseiten zentrierten, eine die Funktionsschicht des Zylinders aufnehmenden Hülse,

Fig. 2 die Zylinderanordnung gemäß Fig. 1, gelagert in Seitenwänden einer Druckeinheit, wobei eine Stirnseite der Zylinderanordnung freilegbar ist.

[0024] Aus der Darstellung gemäß Fig. 1 geht eine Zylinderanordnung mit stirnseitenaufnehmenden Trägerkörper und einer an den Stirnseiten zentrierten, die Funktionsschicht des Zylinders aufnehmenden Hülse hervor.

[0025] Der in Fig. 1 dargestellte Zylinder umfasst im wesentlichen eine den Zylinderhohlraum durchsetzenden Trägerkörper 1, sowie zwei an Sitzflächen aufgenommene Stirnseiten 1 bzw. 5, die als Zentrierflansche ausgebildet sind. An den in Umlaufrichtung an den Zentrierflanschen 2, 5 vorgesehenen Zentrierflächen ist eine Zylinderhülse 3 aufgenommen, auf deren Oberseite eine Funktionsschicht 23 ausgebildet ist, die bei elektrographisch arbeitenden Druckeinheiten eine fotoelektrische Schicht sein kann. Diese Schicht unterliegt während des Druckprozesses einem unvermeidbaren Verschleiß und ist daher auszutauschen. Um diesen Austausch einfach kostengünstig zu bewerkstelligen, ist die Hülse 3, deren Mantelfläche die Funktionsschicht 3 trägt, an den Zentrierflächen der Zentrierflanscher 2

bzw. 5 kraftschlüssig aufgenommen und lässt sich von diesen nach der Montage des Zentrierflansches 5 auch wieder entfernen.

[0026] Die Zentrierflansche 2 bzw. 5 sind am Umfang des Trägerkörpers 1 aufgenommen. Der Zentrierflansch 2 ist in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel mittels eines Sicherungsringes 14 auf seiner Sitzfläche am Trägerkörper 1 gesichert und stützt sich mit seiner Nabe an einem Bund des Trägerkörpers 1 ab und ist somit in axialer Richtung festgelegt. Dem gegenüber ist der Zentrierflansch 5 an seiner Sitzfläche über eine Nutmutter 18 gesichert. Die Nutmutter 18 wirkt auf einen ringförmig konfigurierten Druckkörper 24 ein und verschiebt diesen in axiale Richtung, gemäß der Steigung des mit der Nutmutter 18 zusammenarbeitenden Gewindes 19 neben dem Lagerpaar 20. Der ringförmig ausgebildete Druckkörper 24 wirkt auf eine in Umfangsrichtung verformbare radial sich ausdehnende Hülse 24.1, mit welcher der vom Umfang des Trägerkörpers 1 entnehmbare Zentrierflansch 5 auf seiner Sitzfläche festgelegt wird. Die durch die verformbare Hülse 24.1 gebildete Spanneinrichtung 9 unterhalb des Zentrierflansches 5 gestattet eine exakte axiale Positionierung des Zentrierflansches 5 relativ zum Trägerkörper 1, so dass sich die Exzentrizität bzw. die Umfangslage der Zylinderhülse 3 mit Funktionsschicht 23 relativ zur Rotationsachse 8 des Trägerkörpers 1 ausrichten lässt.

[0027] Neben dem am Trägerkörper 1 in stationärer Position festgelegten Zentrierflansch 2 ist ein am Lagerplatz 16 des Zapfens 17 aufgenommenes Lager dargestellt, welches mit Bezugszeichen 15 identifiziert ist.

[0028] Am gegenüberliegenden Ende der Zylinderanordnung gemäß Fig. 1 ist ein Lagerzapfen 22 ausgebildet, der ein an einer Sitzfläche 21 aufgenommenes Lagerpaar 20 aufnimmt. Das Lagerpaar 20 stützt sich am Auslauf des Gewindes 19 ab, auf welchem die Nutmutter 18 verdrehbar ist, welche ihrerseits den Druckkörper 24 vorspannt. Durch die Umfangsposition der Nutmutter 18 auf dem Nutmuttergewinde 19 kann die Vorspannung der verformbaren Hülse 24.1 unterhalb des Zentrierflansches 5 am Trägerkörper 1 voreingestellt werden.

[0029] Aus der Darstellung gemäß Fig. 2 geht eine Zylinderanordnung gemäß Fig. 1 hervor, welche in Gestellwänden der Druckeinheit gelagert ist.

[0030] An den Zentrierflanschen 2 bzw. 5, die am Umfang des Trägerkörpers 1 entweder axial festgelegt oder relativ positionierbar aufgenommen sind, sind die als Ansträgungen ausgeführten Zentrierflächen ausgebildet. Auf den Zentrierflächen der Zentrierflansche 2 bzw. 5 vorzugsweise als Ansträgungen ausgebildet, ist die die Funktionsschicht 23 aufnehmende Zylinderhülse 3 kraftschlüssig, jedoch lösbar, befestigt. In der Darstellung gemäß Fig. 2 ist am Zapfen 17 der Zylinderanordnung eine Sitzfläche 16 ausgebildet, auf der ein hier als Lagerpaar ausgebildetes Lager 15 angeordnet ist. Dieses stützt sich in einer Lagerungsöffnung im Gestellteil 10 der Druckeinheit ab. Der Zentrierflansch 2 ist am Um-

fang des Trägerkörper 1 in axialer Position durch einen Sicherungsring 14 gesichert, so dass eine axiale Lage in Bezug auf den Umfang des Trägerkörpers 1 fixiert ist.

[0031] Am gegenüberliegenden Zapfen 22 der Zylinderanordnung gemäß Fig. 2 ist analog zur Darstellung gemäß Fig. 1 ein Gewinde 19 ausgeführt, auf welchem eine Nutmutter 18 verdrehbar angeordnet ist, die eine Axialkraft auf einen Druckkörper 24 ausübt. Die Axialkraft des Druckkörpers 24, aufgebracht durch die Nutmutter 18, wird an eine verformbare Hülse 24.1 übertragen, deren Verformung in radiale Richtung für eine Verspannung des in der Fig. 2 hülsenförmig ausgebildeten Zentrierflansches 25 sorgt, der damit an seiner Sitzfläche den Trägerkörper 1 positionierbar ist.

[0032] Im Gegensatz zur Darstellung in Fig. 1 ist der Zentrierflansch 5 als hülsenförmiger Zentrierflansch 25 ausgebildet, der neben einem die Sitzfläche des Trägerkörpers 1 übergreifenden Abschnitt auch einen die Nutmutter 18 bzw. das Gewinde 19 übergreifenden Abschnitt aufweist. Am Ende dieses Abschnittes des hülsenförmigen Zentrierflansches 25 ist ein Wälzlager 12 aufgenommen, welches sich an der Wandung 28 einer Bohrung 27 im Befestigungselement 13 abstützt. Das Befestigungselement 13 seinerseits ist mit einem umlaufenden Bund 29 versehen, mit welchem es sich am Gestellteil 11 der Druckeinheit abstützt und beispielsweise über Verschraubungen, die regelmäßig am Umfang des Bundes 29 angeordnet sind, im Gestellteil 11 befestigbar ist.

[0033] Eine Entnahme der Zylinderanordnung gemäß Fig. 2 aus der Druckeinheit stellt sich folgendermaßen dar: Nach Lösen der Verbindung zwischen Gestellteil 11 und Befestigungselement 13 beispielsweise durch Lösen von Schraubverbindungen, ist das Befestigungselement 13, in axiale Richtung den Zylinderzapfen 22 überstreichend, aus der Druckeinheit entnehmbar. Gleichzeitig wird der Trägerkörper 1 in seiner Position in der Druckeinheit am gegenüberliegenden Ende fixiert, so dass die Orientierung der Rotationsachse 8 des Trägerkörpers 1 im wesentlichen unverändert bleibt. Danach kann durch Lösen der Nutmutter 18 eine Aufhebung der Verspannungswirkung der Spanneinrichtung 9 erzielt werden; die Nutmutter 18 bewegt sich nach außen, der Druckkörper 24 wird entlastet und die durch den Druckkörper 24 zuvor verformte Hülse 24.1 entspannt. Durch Entspannung der verformbaren Hülse 24.1 durch Entlastung des Druckkörpers 24 nach Lösen der Nutmutter 18 ist der hülsenförmig ausgebildete Zentrierflansch 25 auf dem Trägerkörper 1 lösbar. Andererseits könnte nach Entnahme des Befestigungselementes 13 aus der Gestellseite 11 die Zylinderanordnung gemäß Fig. 2, bestehend aus Trägerkörper 1, axial fixiertem Zentrierflansch 2 und lösbar positionierten hülsenförmigen Zentrierflansch 25 mit an deren Zentrierflächen aufgenommene Zylinderhülse 3 in toto aus der Druckeinheit entnommen werden. Danach kann das eben dargestellte Lösen der Nutmutter 18 und die Entnahme des hülsenförmig ausgebildeten Zentrierflan-

sches 25 vom Trägerkörper 1 erfolgen. Nach Entnahme des hülsenförmig ausgestalteten Zentrierflansches 25 vom Umfang der Sitzfläche des Trägerkörpers 1 kann in einfacher Weise die die verschlissene Funktionsschicht 23 aufweisende Zylinderhülse 3 entnommen werden und durch eine aufgearbeitete, beispielsweise fotoelektrische Eigenschaften aufweisende Funktionsschicht, ersetzt werden oder durch eine neue Zylinderhülse die eine noch unverbrauchte Funktionsschicht 23 mit fotoelektrischen Eigenschaften aufweist, ersetzt werden. Teile, die nur einem begrenzten Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise die Zentrierflansche 2 und 25, sowie der Trägerkörper 1 können bei der aus Fig. 2 vorgeschlagenen Zylinderanordnung durchaus wiederverwendet werden.

[0034] Durch die Ausführung der an den Zentrierflanschen 2 bzw. 25 als Anschrägungen konfigurierten Zentrierflächen, die eine einander gegenläufige Anschrägung aufweisen, lässt sich die axiale Lage der Funktionsschicht 23, ausgebildet an der Zylinderhülse 3, beeinflussen. Ferner lässt sich mittels des relativ zum Trägerkörper 1 in axiale Richtung positionierbaren Zentrierflansches 25 eine Exzentrizität der Funktionsfläche 23 relativ zur Rotationsachse 8 des die Zentrierflansche 2 bzw. 5 und 25 aufnehmenden Trägerkörpers 1 einstellen.

[0035] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung erlaubt auf einfache Weise einen kostengünstigen Austausch einer verschlissenen oder hoch beanspruchten Funktionsfläche 23, die beispielsweise auf eine aus Aluminium oder einem anderen Material - auch ein Kunststoffmaterial wäre denkbar - aufgebracht sein kann. Der Überdeckungsgrad der an der Zylinderhülse 3 komplementär zu der Zentrierflächen der Zentrierflansche 2 bzw. 5 ausgebildeten Anschrägungen kann auch geringer als 100 % sein und im Rahmen der Montage der Zylinderanordnung gemäß Fig. 2 bei der Positionierung der Zylinderhülse 3 auf den Zentrierflächen der Zentrierflanscher 2, 5 oder 25 voreingestellt werden. Je nach Verlauf der Anschrägung der Zentrierflächen auf den Umfangsflächen der Stirnseiten der Zentrierflansche 2, 5 und 25 ist eine begrenzte Beeinflussung der Oberflächenabwicklung der Zylinderanordnung gemäß Fig. 2 möglich.

[0036] Nicht unerwähnt bleiben sollte der Umstand, dass mit der in Fig. 2 dargestellten Anordnung ein Auswechseln der die Funktionsfläche 23 aufnehmenden Zylinderhülse 3 sowohl innerhalb einer Druckeinheit als auch außerhalb einer solchen erfolgen kann. Nach Freilegung der Gestellseite 11, durch Entnahme des Befestigungselementes 13 aus der Gestellseite 11 und einer im Druckwerk erfolgenden Lösen der Nutmutter 18, kann der hülsenförmig ausgebildete Zentrierflansch 25 auch bei in der Druckeinheit verbleibendem Trägerkörper 1 in axiale Richtung durch die sich ergebende Öffnung in der Gestellseite 11 entnommen werden. Danach wird die die Funktionsschicht 23 aufnehmende Zylinderhülse 3 einfach aus der Öffnung, die durch Entnahme

des Befestigungselementes 13 gebildet ist, seitlich aus der Druckeinheit hinausgezogen. Ein in geeigneter Weise abgestützter Trägerkörper 1 kann an dem Lagerpaar 15 an der Gestellseite 10 im Lager verbleiben, ebenso wie der axial festgelegte an dessen Umfangsfläche aufgenommene Zentrierflansch 2.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Trägerkörper
2	Zentrierflansch
3	Zylinderhülse
4	Druckkörper
5	Zentrierflansch
6	Zentrierfläche
7	komplementäre Zentrierfläche
8	Rotationsachse
9	Spanneinrichtung
10	Gestellteil
11	Gestellteil
12	Stützlager
13	Befestigungselement
14	Sicherungsring
15	Lager
16	Lagersitz
17	Zapfen
18	Nutmutter
19	Nutmuttergewinde
20	Lagerpaar
21	Sitzfläche
22	Zapfen
23	Funktionsfläche
24	Druckkörper
24.1	verformbare Hülse
25	Zentrierflansch
26	Lager
27	Bohrung
28	Bohrungswandung
29	Bund des Befestigungselementes

Patentansprüche

1. Zylinder mit Funktionsschicht (23) mit an einem den Zylinder durchsetzenden Trägerkörper (1), an welchem zwei eine die Funktionsschicht (23) aufnehmende Hülse (3) abstützende Stirnseiten (2; 5, 25) vorgesehen sind und der Trägerkörper (1) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Funktionsschicht (23) aufnehmende Hülse (3) durch an den Stirnseiten (2; 5, 25) ausgebildete Zentrierflächen (6, 7) zur Rotationsachse (8) zentrierbar ist, wobei mindestens eine Stirnseite (2; 5, 25) gegenüber dem Trägerkörper (1) lösbar ist.
2. Zylinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Stirnseiten (2; 5, 25) mit umlaufenden Zentrierflächen (6, 7) der Klassen versehen sind.

- 5 3. Zylinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinderhülse (3) zu den Zentrierflächen (6) an den Stirnseiten (2; 5, 25) komplementäre Zentrierabschnitte (7) enthält.
- 10 4. Zylinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierflächen (7) an der Zylinderhülse (3) und die Zentrierflächen (6) an den Stirnseiten (2; 5, 25) als Anschrägungen ausgebildet sind.
- 15 5. Zylinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Stirnseiten (2; 5, 25) am Trägerkörper (1) relativ zur anderen Stirnseite (2; 5, 25) positionierbar ist.
- 20 6. Zylinder gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine der Stirnseiten (2; 5, 25) relativ zur anderen Stirnseite in Umfangsrichtung positionierbar ist.
- 25 7. Zylinder gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Stirnseiten (2; 5, 25) axial am Trägerkörper relativ zur anderen Stirnseite (2; 5, 25) positionierbar ist.
- 30 8. Zylinder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer der Stirnseiten (5, 25) eine Spannvorrichtung (9) vorgesehen ist.
- 35 9. Zylinder gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinrichtung (9) eine über ein axial vorspannbaren Druckkörper (4, 24) sich radial verformende Hülse (24.1) enthält.
- 40 10. Zylinder gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an ihrer Sitzfläche am Trägerkörper (1) relativ zur anderen Stirnseite (2) vorspannbare Stirnseite (5, 25) als den Trägerkörper (1) und einen Lagerzapfen (22) übergreifende Hülse ausgebildet ist.
- 45 11. Zylinder gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Hülse ausgebildete Stirnseite (5, 25) des Zylinders als Lagerelement für den Trägerkörper (1) fungiert.
- 50 12. Zylinder gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der hülsenförmigen Stirnseite (25) des Zylinders ein Lagerelement (26) aufgenommen ist, an welchem der Trägerkörper (1) in der Gestellwand (11, 13) gelagert ist.
- 55 13. Zylinder mit Funktionsschicht (23) mit an einem den

Zylinder durchsetzenden Trägerkörper (1), an welchem zwei, eine die Funktionsschicht (23) aufnehmende Hülse (3) abstützende Stirnseiten (2; 5, 25) vorgesehen sind und der Trägerkörper (1) in gestellseitigen Stützelementen (10, 11, 13) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Funktionsschicht (23) aufnehmende Hülse (3) durch an den Stirnseiten (2; 5, 25) ausgebildete Zentrierflächen (6, 7) zur Rotationsachse (8) zentrierbar ist, wobei ein Ende des Zylinders am Stützelement (13) freilegbar ist.

5

10

14. Zylinder gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Freilegung eines Endes der Zylinderanordnung (1, 2, 3, 5, 25) das den Trägerkörper (1) abstützende Befestigungselement (13) vom Gestellteil (11) lösbar ist.

15

15. Druckwerk mit einem Zylinder, der eine Funktionsschicht (23) enthält, mit einem den Zylinder durchsetzenden Trägerkörper (1), an welchem zwei eine die Funktionsschicht (23) aufnehmende Hülse (3) abstützende Stirnseiten (2, 5, 25) vorgesehen sind und der Trägerkörper (1) in gestellseitigen Stützelementen (10, 11, 13) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (3) durch an den Stirnseiten (2; 5, 25) ausgebildete Zentrierflächen (6, 7) zur Rotationsachse (8) zentrierbar ist, wobei mindestens eine Stirnseite (2; 5, 25) gegenüber dem Tragkörper (1) lösbar ist.

20

25

30

16. Druckmaschine mit einem Zylinder, mit einem den Zylinder durchsetzenden Trägerkörper (1), an welchem zwei eine die Funktionsschicht (23) aufnehmende Hülse (3) abstützende Stirnseiten (2; 5, 25) vorgesehen sind und der Trägerkörper (1) in gestellseitigen Stützelementen (10, 11, 13) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (3) durch an den Stirnseiten (2; 5, 25) ausgebildete Zentrierflächen (6, 7) zur Rotationsachse zentrierbar ist, wobei mindestens eine Stirnseite (2; 5, 25) gegenüber dem Tragkörper (1) lösbar ist.

35

40

45

50

55

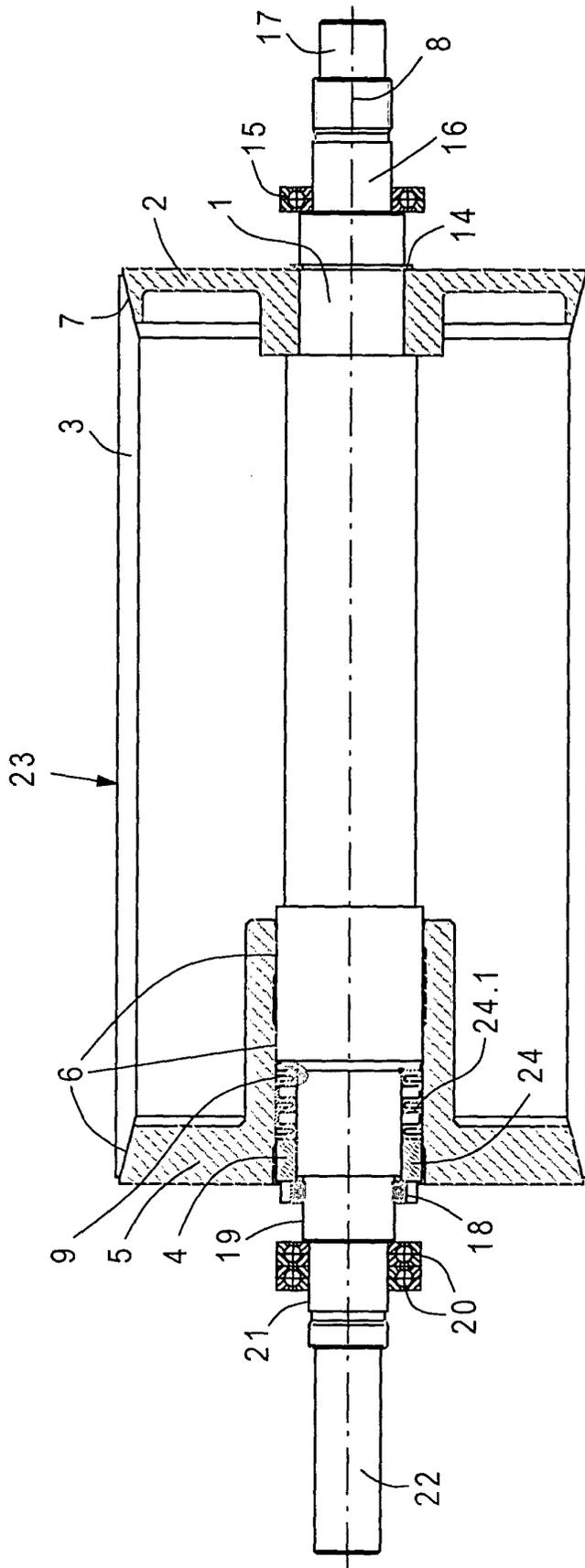


Fig.1

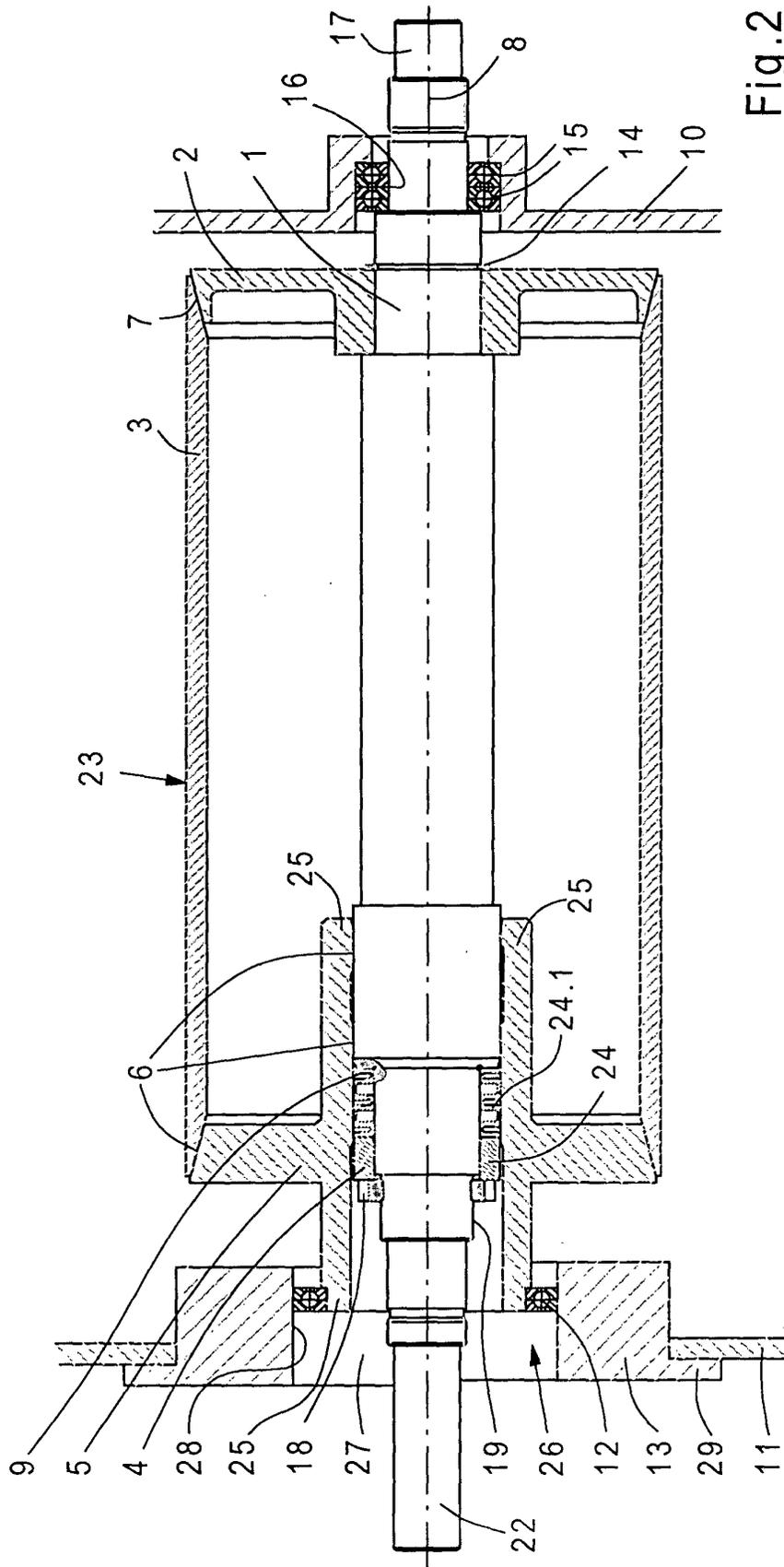


Fig. 2