

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1665/2011
(22) Anmeldetag: 10.11.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2015

(51) Int. Cl.: **D21F 3/02** (2006.01)
D21F 3/04 (2006.01)
D21F 3/06 (2006.01)

(30) Priorität:
26.11.2010 FI 20106246 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 10393228 B4
DE 102008016000 B3
DE 8232424 U1

(73) Patentinhaber:
METSO PAPER, INC.
SF-00130 HELSINKI (FI)

(72) Erfinder:
JÄMSEN TEEMU
JYVÄSKYLÄ (FI)
LEPISTÖ JUKKA-PEKKA
MUURAME (FI)

(74) Vertreter:
Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH
Wien

(54) VERBINDUNGSANORDNUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung zwischen den Enden zweier Walzen (12, 14), von denen die eine als Schuhwalze (12) mit Schlauchmantel (16) ausgebildet ist und die andere die Gegenwalze (14) der besagten Schuhwalze (12) ist, und die Verbindungsanordnung (10) wenigstens ein Paar Verbindungselemente (18) zwischen den Lagergehäusen (34, 34') der Schuhwalze (12) und der Gegenwalze (14) sowie Mittel (22) zum Anbringen der Verbindungselemente (18) an den Lagergehäusen (34, 34') der Schuhwalze (12) und der Gegenwalze (14) umfasst. Die Verbindungselemente (18) sind mit den Mitteln (22) so an das Lagergehäuse (34) der Schuhwalze (12) angelenkt, dass die Verbindungselemente (18) in ihrer einen Stellung innerhalb der vom Querschnitt des Schlauchmantels (16) beschriebenen Kontur bleiben und so das Auswechseln des Mantels (16) ermöglichen.

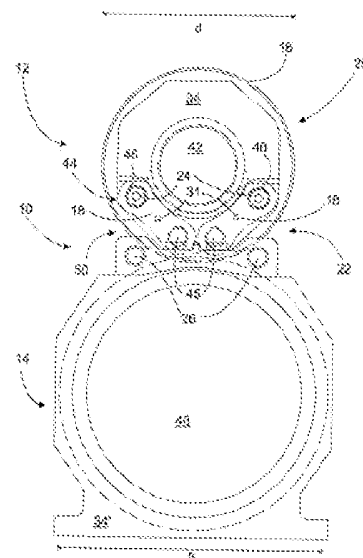


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Verbindungsanordnung zwischen den Enden zweier Walzen, von denen die eine als Schuhwalze ausgebildet ist und einen Schlauchmantel, im Folgenden auch kurz Mantel genannt, hat, und die andere als Gegenwalze zu besagter Schuhwalze ausgebildet ist, wobei die Verbindungsanordnung wenigstens ein Paar Verbindungselemente zwischen den Lagergehäusen der Schuhwalze und der Gegenwalze sowie Mittel zum Anfügen der Verbindungselemente an die Lagergehäuse der Schuhwalze und der Gegenwalze umfasst, wobei die Verbindungselemente mit den Mitteln an das Lagergehäuse der Schuhwalze gelenkig angebracht sind.

[0002] Unter Schuhwalze ist hier eine zu einer Schuhpresse gehörende, mit Schlauchmantel versehene Presswalze zu verstehen, deren der Form der Gegenwalze entsprechende stationäre Pressschuh zur Bildung eines Breitnips gegen die Gegenwalze gepresst wird. Die Gegenwalze kann aus einer Durchbiegungseinstell-, Voll- oder Hohlwalze bestehen.

[0003] Der Verbindung zwischen zwei Nipwalzen kommt eine wichtige Bedeutung bei der Belastung der Walzen zu. Die Verbindung muss hoher Belastung standhalten und sollte möglichst wenig Platz beanspruchen. Ein anspruchsvolles Einsatzobjekt ist die Verbindungsanordnung zwischen Schuhwalze und Gegenwalze in der Pressenpartie von Papiermaschinen.

[0004] Zum Stand der Technik gehören die C-clamp-Schienen, mit denen die gegenseitige Befestigung der Lagergehäuse von Nipwalzen durch C-förmige Verbindungselemente erfolgt. Die Verbindungselemente erfordern Platz in Querrichtung der Materialbahn-Herstellungsmaschine. Dazu kommt, dass besonders bei kleinen Walzen die Verbindungselemente nicht zwischen die Lagergehäuse passen. Zur bekannten Technik gehören auch in Maschinenrichtung oder quer dazu angeordnete Zugstangen- oder Zapfenverbindungen, bei denen sich die Zugstangen nach außen öffnen. In gewissen Positionen verhindert die Stuhlung der Faserbahnmaschine das Öffnen. Eine Zugstangenlösung ist in der Offenlegungsschrift EP 1953295 A1 beschrieben. Das Problem bei derartigen Lösungen ist, dass die vorgenannten Verbindungselemente und Zugstangen lang sind und Platz erfordern. Beim Auswechseln des Schlauchmantels der Schuhwalze müssen die Verbindungselemente oder Zugstangen demontiert werden, damit der Wechsel gelingt. Dadurch erhöhen sich die mit dem Mantelwechsel verbundenen Kosten. Ist die Schuhwalze beträchtlich kleiner als die Gegenwalze, kommt außerdem Platzenge beim Montieren der Zugstangen oder Befestigungselemente an die Schuhwalze als Problem hinzu.

[0005] Eine Verbindungsanordnung der eingangs genannten Art kann beispielsweise dem Dokument DE 10393228 B4 entnommen werden.

[0006] Aufgabe dieser Erfindung ist es, eine im Vergleich zum Stand der Technik billigere, einfachere und leichter einzusetzende Verbindungsanordnung bereitzustellen. Genauer gesagt ist für die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung charakteristisch, dass die Verbindungselemente dazu eingerichtet sind, für die Dauer des Walzenmantelwechsels ins Innere der vom Querschnitt (d.h. S-Umfang) des Schuhwalzenmantels beschriebenen Kontur geschwenkt zu sein.

[0007] Erreicht werden kann dies durch eine Verbindungsanordnung zwischen den Enden zweier Walzen, von denen die eine als Schuhwalze mit Schlauchmantel ausgebildet ist und die andere die Gegenwalze zu besagter Schuhwalze ist, wobei die Verbindungsanordnung wenigstens ein Paar Verbindungselemente zwischen den Lagergehäusen der Schuhwalze und der Gegenwalze sowie Mittel zum Anfügen der Verbindungselemente an die Schuhwalze und die Gegenwalze umfasst. Wesentlich dabei ist, dass die Verbindungselemente durch die Mittel in axialer Richtung der Schuhwalze an das Lagergehäuse der Schuhwalze derart gelenkig angebracht sind, dass die Verbindungselemente in eine Mantelwechselstellung zum Auswechseln des Schlauchmantels schwenkbar sind, in der die Verbindungselemente ins Innere des Lagergehäuses der Schuhwalze geschwenkt sind und innerhalb der vom Querschnitt des Schlauchmantels beschriebenen Kontur liegen und so das Auswechseln des Schlauchmantels ermögli-

chen. Die Verbindungselemente stehen dann dem Mantelwechsel nicht im Wege, sodass dieser beschleunigt wird.

[0008] Die besagten Mittel umfassen bevorzugt in axialer Richtung der Schuhwalze verlaufende Achsen zum Anlenken der Verbindungselemente an das Lagergehäuse der Schuhwalze sowie Arretier-, d.h. Sicherungsbolzen zum Verriegeln der Verbindungselemente in den am Lagergehäuse der Gegenwalze vorhandenen Verriegelungslöchern. Die Gelenkachsen ermöglichen ein leichtes Schwenken der Verbindungselemente in Mantelwechselstellung ins Innere der vom Querschnitt des Schuhwalzenmantels beschriebenen Kontur.

[0009] Die Verbindungselemente haben bevorzugt eine Mantelwechsel- und eine Belastungsstellung, wobei in Belastungsstellung die Verbindungselemente parallel zu Nipbelastung ausgerichtet sind oder mit dieser einen kleinen Winkel bilden, sodass die Verbindungslöcher am/im Lagergehäuse der kleineren Walze sich näher beieinander befinden. Dank dieser Stellungen kann der Mantelwechsel ohne Demontage der Verbindungselemente vom Lagergehäuse der Schuhwalze erfolgen. Die Verbindungsanordnung kann Sicherungsbolzen zum Verriegeln der Verbindungselemente in Mantelwechselstellung umfassen.

[0010] Nach einer Ausführungsform bestehen die Verbindungselemente aus Zugstangen. Die Zugstangen sind von einfacher Konstruktion und halten auch hohen Belastungen stand. Es ist/sind wenigstens ein Paar Verbindungselemente, bevorzugt aber zwei Paar solcher Elemente oder bei einem großen Walzenpaar einer breiten Maschine sogar fünf Paar solcher Elemente an den Enden zwischen den Lagergehäusen der Schuhwalze und der Gegenwalze vorhanden. Dabei kann dann die Belastungsfähigkeit der Verbindungselemente bei Einsatz von Walzen großen Durchmessers beträchtlich gesteigert werden. Die Verbindungsanordnung kann auch Arretiermittel zum Verriegeln der Verbindungselemente in Mantelwechselstellung umfassen.

[0011] Der Durchmesser s der Gegenwalze kann 600 - 2000 mm, bevorzugt 900 - 1600 mm betragen. Nach einer Ausführungsform besteht die Gegenwalze aus einer Hohlwalze.

[0012] Der Durchmesser d der Schuhwalze kann 600 - 2000 mm, bevorzugt 950 - 1250 mm betragen.

[0013] Bevorzugt ist die Verbindungsanordnung für den Einsatz zwischen den Lagergehäusen einer Schuh- und deren Gegenwalze in Faserbahnmaschinen eingerichtet, kann aber auch für andere entsprechende Zwecke benutzt werden.

[0014] Mit der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung erreicht man eine höchst einfache und kompakte Verbindung, die hohen Belastungen standhält und sowohl in Maschinenrichtung wie auch in Maschinenquerrichtung weniger Platz erfordert als die Verbindungen nach dem Stand der Technik. Besonders wichtig ist, dass das Auswechseln des Schlauchmantels der Schuhwalze ohne Demontage der Verbindungselemente der Verbindungsanordnung erfolgen kann. Dadurch wird der Mantelwechsel beträchtlich beschleunigt. Das Öffnen und Schließen der Verbindung gelingt ohne komplizierten Öffnungsmechanismus, und das Öffnen der Verbindung erfordert auch nicht den geringsten Platz in Maschinenrichtung oder in Maschinenquerrichtung. Bei Anlagenerneuerungen können dank der Verbindung neue Walzen eingebaut werden ohne dass die alte Stuhlung der Faserbahnmaschine verändert zu werden braucht. So kann zum Beispiel eine moderne Schuhwalze in eine alte Faserbahnmaschine eingebaut werden. Der Betätigungsmechanismus der Verbindungselemente ist sehr einfach und somit auch vorteilhaft herzustellen. Im Allgemeinen liefert der Hersteller eine Schuhwalze und für diese passend zwei Gegenwalzen (eine als Reservewalze), sodass er, sind die Verbindungselemente ans Lagergehäuse der Schuhwalze angelenkt, nun lediglich einen Satz Verbindungselemente zu liefern braucht, wodurch Einsparungen erzielt werden.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten, einige Ausführungsformen der Erfindung darstellenden Zeichnungen im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

[0016] Fig. 1 die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung in Belastungsstellung in Richtung der Walzenachsen betrachtet;

- [0017]** Fig. 2 die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung in Mantelwechselstellung in Richtung der Walzenachsen betrachtet;
- [0018]** Fig. 3 die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung in Mantelwechselstellung in Richtung der Walzenachsen betrachtet beim Auswechseln des Schlauchmantels der Schuhwalze;
- [0019]** Fig. 4a die einpaarige Verbindungsanordnung nach einer Ausführungsform der Erfindung im Schnitt in Maschinenrichtung betrachtet;
- [0020]** Fig. 4b die zweipaarige Verbindungsanordnung nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung im Schnitt in Maschinenrichtung betrachtet.

[0021] Fig. 1 zeigt eine typische Ausführungsform des Einsatzes der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung in einem Objekt, in dem die Schuhwalze einen beträchtlich kleineren Durchmesser als die Gegenwalze hat. Nach Fig. 1 umfasst die Verbindungsanordnung 10 zwischen den Lagergehäusen 34 und 34' der Schuhwalze 12 und der Gegenwalze 14 wenigstens ein Paar Verbindungselemente 18 sowie Mittel 22 zum Anfügen der Verbindungselemente 18 an die Lagergehäuse 34 und 34' der Schuhwalze 12 und der Gegenwalze 14. Sowohl die Schuhwalze 12 als auch die Gegenwalze 14 sind mit ihren Achsen/Wellen in den Lagergehäusen 34 und 34' befestigt, von denen wenigstens das eine auf einem Lagerbock fest angeordnet ist. Der Lagerbock wiederum ist an der Stuhlung der Faserbahnmaschine befestigt.

[0022] Die Verbindungselemente 18 bestehen bevorzugt aus Zugstangen, die an beiden Enden Löcher 44 aufweisen. Über die oberen Löcher 46 und die unteren Löcher 45 werden die Verbindungselemente 18 an der Schuhwalze 12 und der Gegenwalze 14 befestigt, genauer gesagt an den Lagergehäusen 34 und 34' der genannten Walzen. Die Verbindungselemente 18 sind an das Lagergehäuse 34 der Schuhwalze 12 über in Längsrichtung der Schuhwalze 12 verlaufende Achsen 24 angelenkt. Die Verbindungselemente 18 sind also in Maschinenrichtung gelenkig angeordnet. Die Anlenkung ermöglicht ein Schwenken der Verbindungselemente 18 zwischen der Mantelwechselstellung und der Belastungsstellung. Die unteren Löcher 45 der Verbindungselemente 18 dienen zur Verriegelung wie auch die ovalen Löcher 28 am Lagergehäuse 34' der Gegenwalze 14, die in Fig. 3, 4a und 4b besser dargestellt sind. Der Spielraum der Verbindung kann durch Löcher mit Spiel wenigstens an den Verbindungselementen oder den Lagergehäusen verwirklicht werden. Zum Beispiel ist ein etwas oval gestaltetes Loch für diesen Zweck geeignet. In der Belastungsstellung nach Fig. 1 sind sowohl in die unteren Löcher 45 der Verbindungselemente 18 als auch in die ovalen Löcher 28 in axialer Richtung der Schuhwalze 12 verlaufende Sicherungsbolzen 26 gesteckt, die die Verbindungsanordnung 10 verriegeln. Zwischen den Achsen 24 und den Verbindungselementen 18 kann zum Beispiel eine Keilverbindung angeordnet sein. In die Löcher können zum Beispiel geschmierte Bronzebuchsen eingesetzt sein, die zusammen mit den Sicherungsbolzen Gleitpaare bilden.

[0023] Nach einer Ausführungsform können die Verbindungselemente auch über die unteren Löcher angelenkt werden, wobei die Verbindungselemente in Mantelwechselstellung nach unten geschwenkt werden wenn sich die Schuhwalze in Unterposition befindet. Dabei sind in Belastungsstellung die Sicherungsbolzen in die ovalen Löcher 28 und in die oberen Löcher 46 eingeführt.

[0024] In Belastungsstellung sind die Verbindungselemente 18 bevorzugt parallel zur Nipbelastung ausgerichtet. Die unter Belastung auftretenden Kräfte sind dann einfacher zu beherrschen als in dem Fall, in dem die Verbindungselemente 18 in einem von der Nipbelastungsrichtung abweichenden Winkel verlaufen. Es ist dies auch eine funktionierende Ausführungsform besonders in Verbindung mit Walzen verschiedener Größe. Der gegenseitige Abstand der Lochmittelpunkte am gleichen Lagergehäuse beträgt 500 - 900 mm. Die vertikale Stellung ermöglicht auch den Einsatz relativ kurzer Verbindungselemente, sodass im Vergleich zu den Lösungen nach Stand der Technik relativ leichte Verbindungselemente hergestellt werden können. Das Verbindungselement in der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung ist kompakt und hat bevorzugt nur eine Länge von 300 - 600 mm.

[0025] In Fig. 2 sind die Verbindungselemente 18 in Mantelwechselstellung so um die Achsen 24 geschwenkt, dass sie innerhalb der vom Querschnitt des Schlauchmantels 16 der Schuhwalze 12 beschriebenen Kontur zu liegen kommen. Mit anderen Worten, die Zugstangen sind an der Schuhwalze 12 so angeordnet, dass sie zum Öffnen ins Innere des Lagergehäuses 34 der Schuhwalze 12 geschwenkt werden können. Die Zugstangen bleiben dann innerhalb der vom Schlauchmantel 16 beschriebenen Kontur, wodurch ein direktes Auswechseln des Mantels 16 ohne Demontage der Verbindungselemente 18, einfach durch Aufziehen des Mantels 16 in axialer Richtung der Belastungsachse 42 über das Lagergehäuse 34 auf die Schuhwalze 12 ermöglicht wird. Das Schwenken der Verbindungselemente in Mantelwechselstellung kann mechanisch mit Hilfe eines Schwenkhebels erfolgen. Dieses Schwenken kann entweder manuell erfolgen, die Verbindungsanordnung kann aber dafür auch einen separaten Mechanismus aufweisen. Das manuelle Schwenken kann durch Schwenken der Verbindungselemente 18 mit Hilfe eines an der Achse 24 angeordneten Schwenkhebels erfolgen. Bei Handbetätigung erübrigt sich ein teurer hydraulischer Schwenkmotor.

[0026] Bevorzugt können die Verbindungselemente 18 mit Hilfe der Sicherungsmittel 50 in AUF-Stellung verriegelt werden. Diese Sicherungsmittel 50 umfassen Verriegelungslöcher 31 und Verriegelungsbolzen, die beim Verriegeln der Verbindungselemente in Mantelwechselstellung in die Löcher 31 gesteckt werden. Solche Verriegelungslöcher 31 sind bevorzugt an beiden Verbindungselementen 18 und am Lagergehäuse 34 der Schuhwalze 12 vorhanden.

[0027] Fig. 3 zeigt die Verbindungsanordnung in Wechselstellung, d.h. in jener Stellung, in der das Auswechseln des Schlauchmantels 16 erfolgt. Zum Lagergehäuse 34' der Gegenwalze 14 gehören bevorzugt Führungskeile 36 zum gegenseitigen Leiten der Lagergehäuse 34 und 34' beim Einbau derselben. Die Verbindungselemente 18 haben bevorzugt geschweifte Ausnehmungen für die feststehende Achse 42 der Schuhwalze 12, damit sie in die Lagergehäuse 34 der Schuhwalze 12 hineinpassen. Bei größeren Walzen sind solche Ausnehmungen nicht erforderlich, sodass die Verbindungselemente auch gerade geformt sein können.

[0028] Die erfindungsgemäße Verbindungsanordnung ist zum Beispiel zum Einsatz in Verbindung mit einer Hohlwalze als Gegenwalze geeignet. Als Hohlwalze kommt zum Beispiel die unter der Produktbezeichnung SolidL bekannte Hohlwalze der Firma Metso in Frage. Der Durchmesser s der Gegenwalze kann 600 - 2000 mm, bevorzugt aber 900 - 1600 mm betragen. Als Schuhwalze kommt zum Beispiel die unter der Produktbezeichnung Symbelt bekannte Schuhwalze der Firma Metso in Frage. Der Durchmesser d der Schuhwalze kann 600 - 2000 mm, bevorzugt aber 950 - 1250 mm betragen. Bei den in Fig. 1-3 gezeigten Ausführungsformen besteht die obere Walze aus einer mit feststehender Achse und hydraulischem Schuhbelastungssystem ausgerüsteten zu belastenden Walze und die untere Walze aus einer mit Rollenlagern versehenen Hohlwalze. Bei Einsatz der erfindungsgemäßen Verbindungsanordnung ist die Größe der Lagerbaugruppe belanglos, denn die Verbindung beansprucht am/im Lagergehäuse der Gegenwalze keinen Platz, abgesehen von den Verbindungslochstellen auf der Innenseite. Im Allgemeinen wird das Gegenwalzen-Rollenlager im Hinblick auf die Lastaufnahme so groß wie möglich gewählt.

[0029] Bei der Verbindungsanordnung können die Schuhwalze und die Gegenwalze auch umgekehrt positioniert sein, d.h. die Schuhwalze befindet sich unten, die Gegenwalze oben. Die Positionierung wird bestimmt durch den Bahnverlauf in der Faserbahnmaschine. Bevorzugt wird jedoch die schwerere Walze unten angeordnet. Wenngleich in den Zeichnungen die dargestellte Verbindungsanordnung nur die Verbindung der Lagergehäuse der Walzen an der einen Stirnseite bildet, so ist jedoch die Konstruktion der Verbindung bevorzugt an beiden Enden der Walzen die gleiche. Vom Standpunkt der Fertigung gestaltet es sich besonders vorteilhaft, dass die Verbindungselemente an die Schuhwalze angelenkt sind, denn im Allgemeinen liefert der Hersteller, wenn es sich um einen Schuhpressennip handelt, eine Schuhwalze und zwei Gegenwalzen, eine von letzteren als Reserve. Wären die Verbindungselemente der Verbindungsanordnung an die Gegenwalze angelenkt, müsste im Vergleich zur erfindungsgemäßen Verbindung stets die doppelte Menge Verbindungselemente geliefert werden.

[0030] Die gemäß Fig. 4a als Verbindungselemente bevorzugt einzusetzenden Zugstangen können in axialer Richtung der Walzen 100 mm breit sein und halten dann großen Belastungen stand. Bei hoher Belastung können an beiden Enden der Walzen je zwei Paar Verbindungselemente angeordnet werden, wobei dann, wie zum Beispiel in Fig. 4b, jeweils zwei Verbindungselemente parallel zueinander angeordnet sind. Die parallel zueinander angeordneten Verbindungselemente bilden dabei zusammen zum Beispiel eine 200 mm breite Gesamtheit, die einer beträchtlich stärkeren Belastung standhält als das einzelne Verbindungselement.

[0031] Die Verbindungsanordnung ist zum Einsatz zwischen den Lagergehäusen von Faserbahnmaschinen-Walzen eingerichtet. Eine vorteilhafte Anwendungsform ist die Verbindung zwischen einer Schuhwalze und deren Gegenwalze in der Pressenpartie einer Papiermaschine. Auch für andere entsprechende Einsatzbereiche ist diese Verbindungsanordnung geeignet.

[0032] Für die Verbindungsanordnung müssen hochfeste Werkstoffe eingesetzt werden, damit im Betrieb eine ausreichende Belastungsfähigkeit gewährleistet ist. Die Verbindungselemente und die Sicherungsbolzen können zum Beispiel aus für diesen Zweck geeignetem nichtrostenden Stahl gefertigt sein, der nicht an den Verbindungsflächen festrostet.

Patentansprüche

1. Verbindungsanordnung zwischen den Enden zweier Walzen (12, 14), von denen die eine aus einer mit Schlauchmantel (16) ausgestatteten Schuhwalze (12) besteht und die andere die Gegenwalze (14) der besagten Schuhwalze (12) ist, welche Verbindungsanordnung (10) wenigstens ein Paar Verbindungselemente (18) zwischen den Lagergehäusen (34, 34') der Schuhwalze (12) und der Gegenwalze (14) sowie Mittel (22) zum Anbringen der Verbindungselemente (18) an den Lagergehäusen (34, 34') der Schuhwalze (12) und der Gegenwalze (14) umfasst, wobei die Verbindungselemente (18) mit den Mitteln (22) an das Lagergehäuse (34) der Schuhwalze (12) gelenkig angebracht sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (18) durch die Mittel (22) in axialer Richtung der Schuhwalze (12) an das Lagergehäuse (34) der Schuhwalze (12) derart gelenkig angebracht sind, dass die Verbindungselemente (18) in eine Mantelwechselstellung zum Auswechseln des Schlauchmantels (16) schwenkbar sind, in der die Verbindungselemente (18) ins Innere des Lagergehäuses (34) der Schuhwalze (12) geschwenkt sind und innerhalb der vom Querschnitt des Schlauchmantels (16) beschriebenen Kontur liegen und so das Auswechseln des Schlauchmantels (16) ermöglichen.
2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel (22) in axialer Richtung der Schuhwalze (12) verlaufende Achsen (24) zum Anlenken der Verbindungselemente (18) an das Lagergehäuse (34) der Schuhwalze (12) sowie Sicherungsbolzen (26) zum Verriegeln der Verbindungselemente (18) in den zum Lagergehäuse (34') der Gegenwalze (14) gehörenden Verriegelungslöchern (28) umfassen.
3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (18) die Mantelwechselstellung und eine Belastungsstellung haben, wobei die Verbindungselemente (18) in der Belastungsstellung in gleicher Richtung wie die Nipbelastung verlaufen.
4. Verbindungsanordnung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungselemente (18) aus Zugstangen bestehen.
5. Verbindungsanordnung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an beiden Enden zwischen den Lagergehäusen (34, 34') der Schuhwalze (12) und der Gegenwalze (14) zwei Paar Verbindungselemente (18) vorhanden sind.
6. Verbindungsanordnung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchmesser (s) der Gegenwalze (14) 600 - 2000 mm, bevorzugt 900 - 1600 mm beträgt.
7. Verbindungsanordnung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gegenwalze (14) aus einer Hohlwalze mit Rollenlagern besteht.
8. Verbindungsanordnung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchmesser (d) der Schuhwalze (12) 600 - 2000 mm, bevorzugt 950 - 1250 mm beträgt.
9. Verbindungsanordnung nach irgendeinem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsanordnung (10) Sicherungsmittel (50) zur Verriegelung der Verbindungselemente (18) in der Mantelwechselstellung umfasst.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

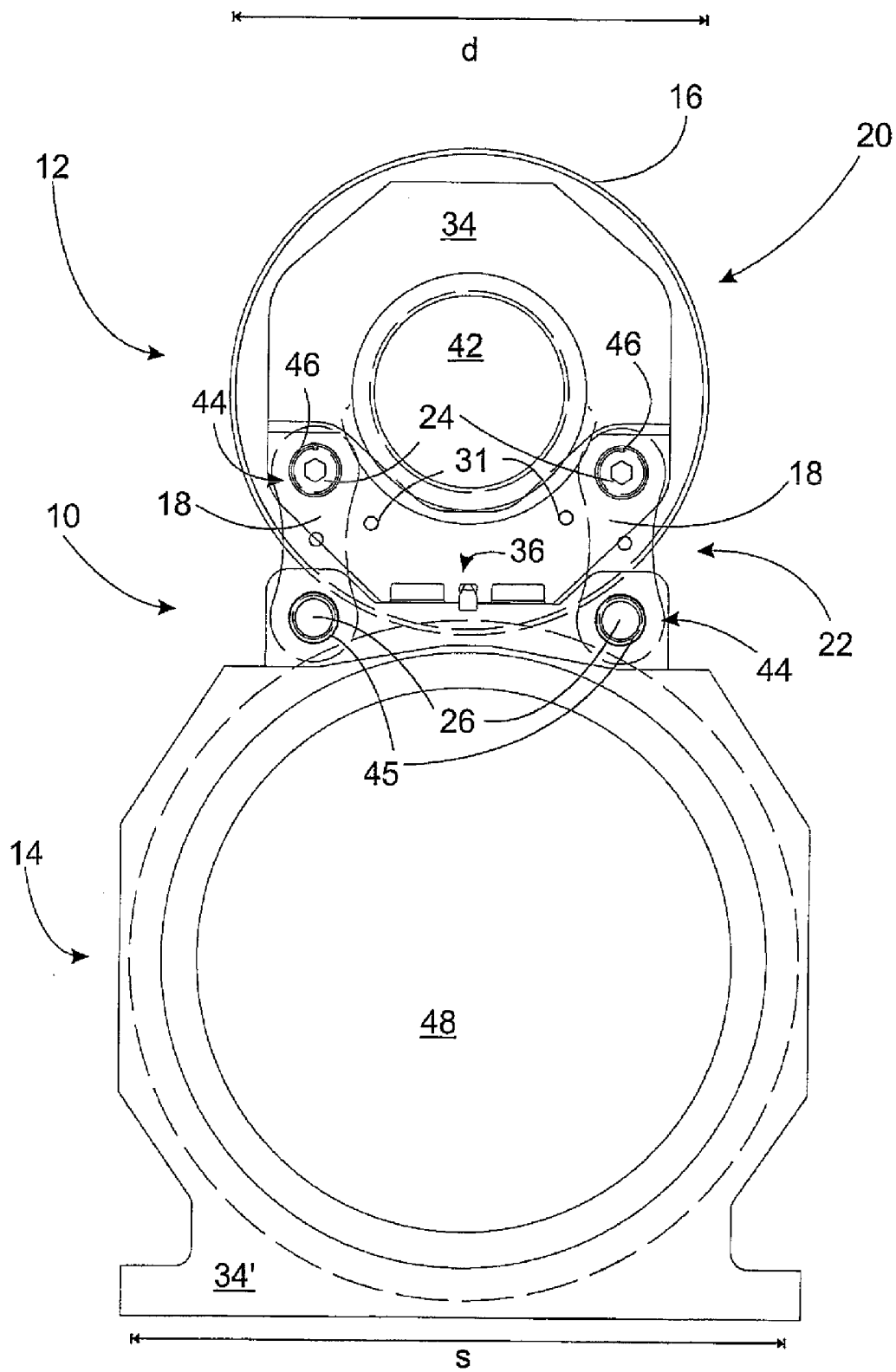


Fig. 1

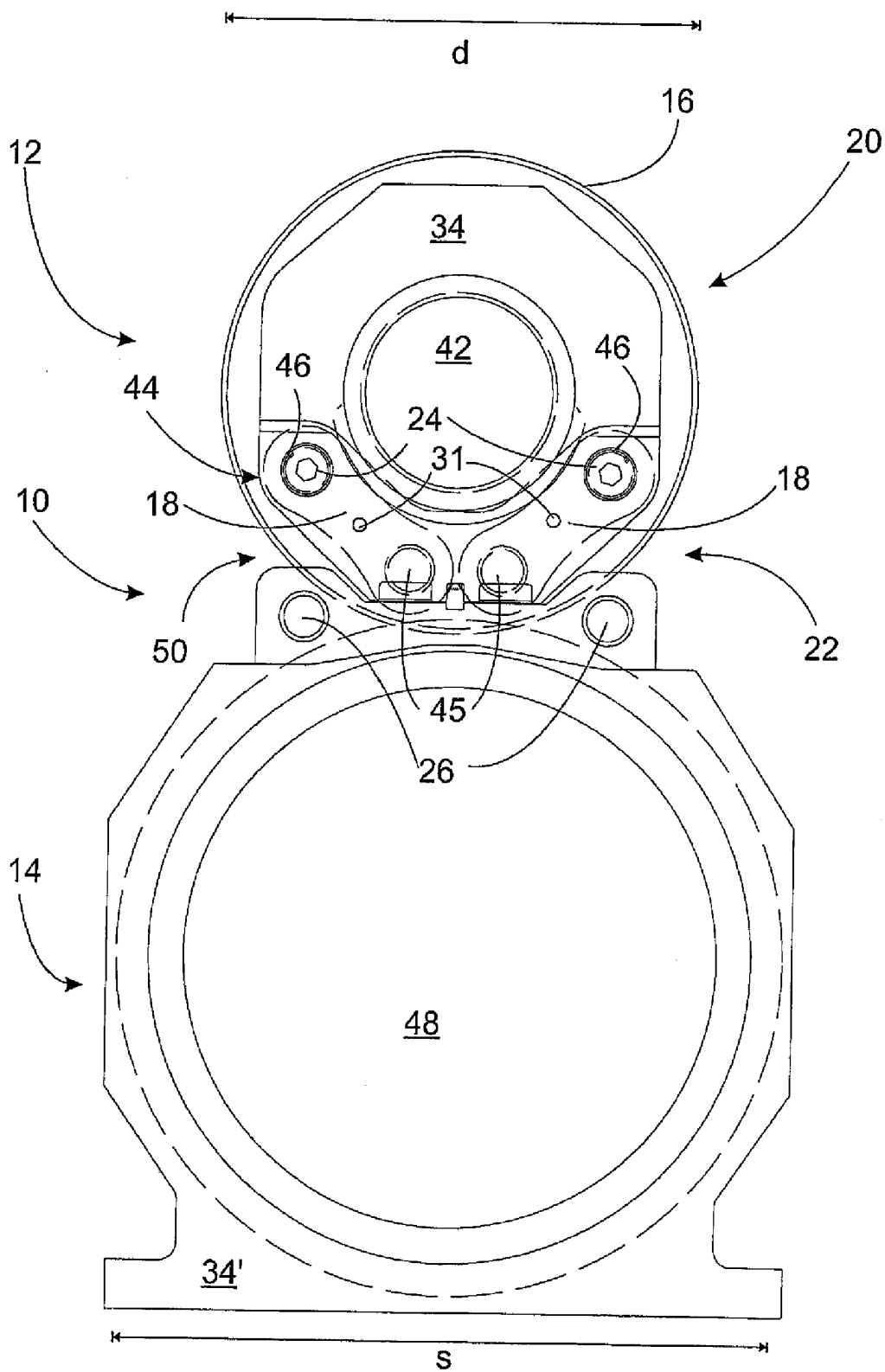


Fig. 2

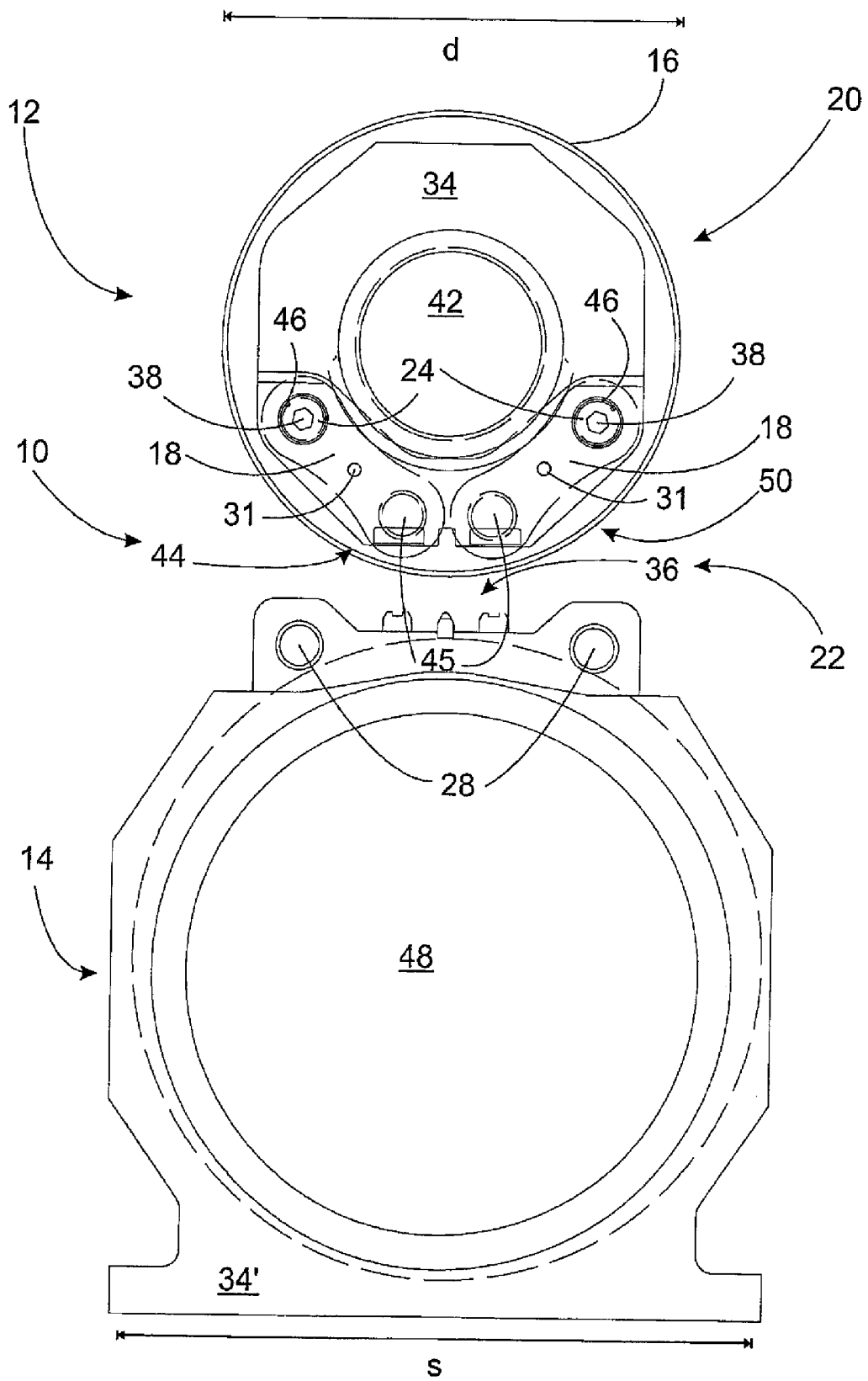


Fig. 3

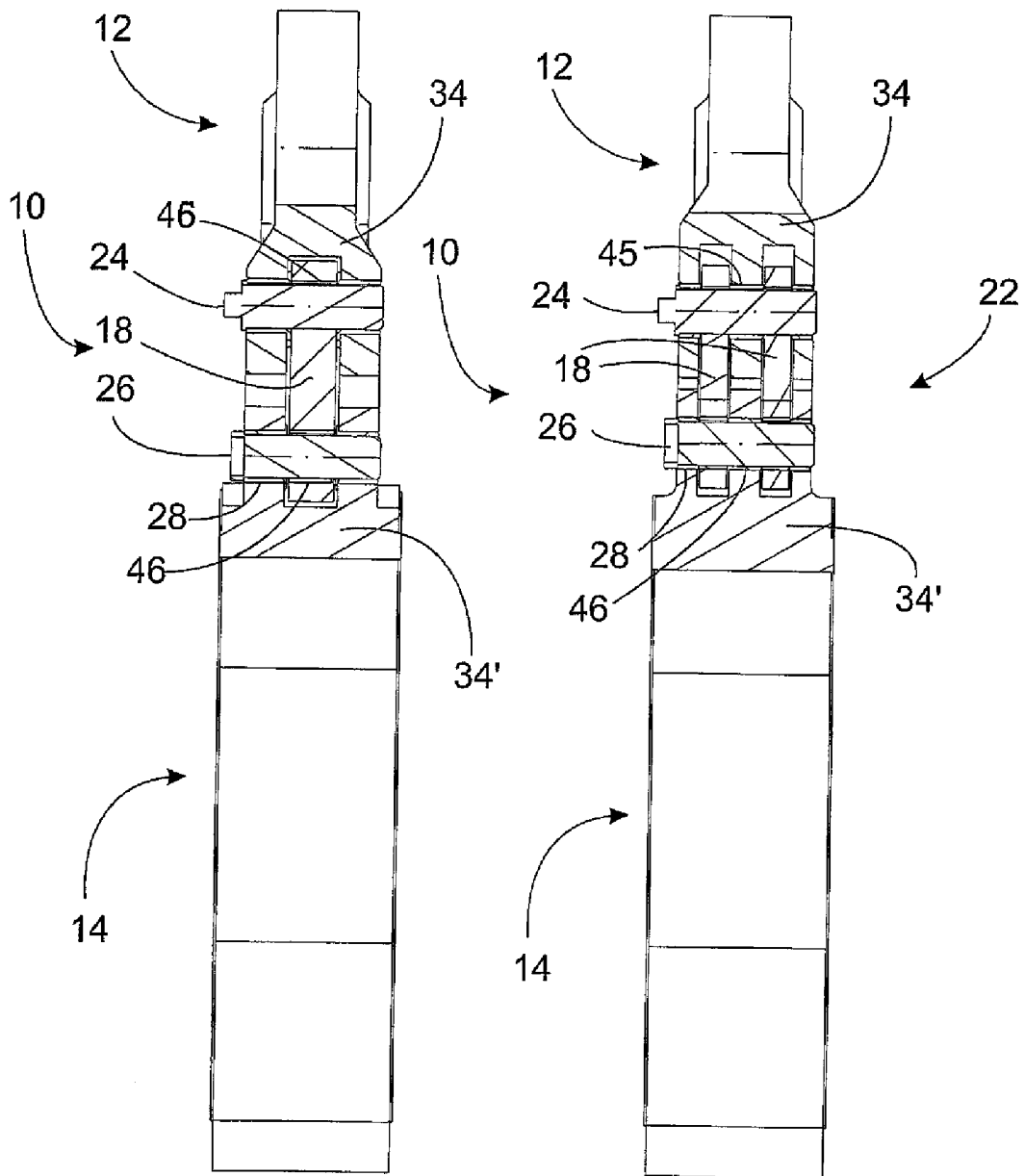


Fig. 4a

Fig. 4b