

(19)



(11)

**EP 1 749 929 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.02.2007 Patentblatt 2007/06**

(51) Int Cl.:  
**D21F 7/02<sup>(2006.01)</sup> D21G 1/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **06114754.2**

(22) Anmeldetag: **31.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder: **Beisiegel, Diethelm**  
**89547 Gerstetten (DE)**

(74) Vertreter: **Kunze, Klaus et al**  
**Voith Paper Holding GmbH & Co. KG**  
**Abteilung zjp**  
**Sankt Pöltener Strasse 43**  
**89522 Heidenheim (DE)**

(30) Priorität: **05.08.2005 DE 102005037647**

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**  
**89522 Heidenheim (DE)**

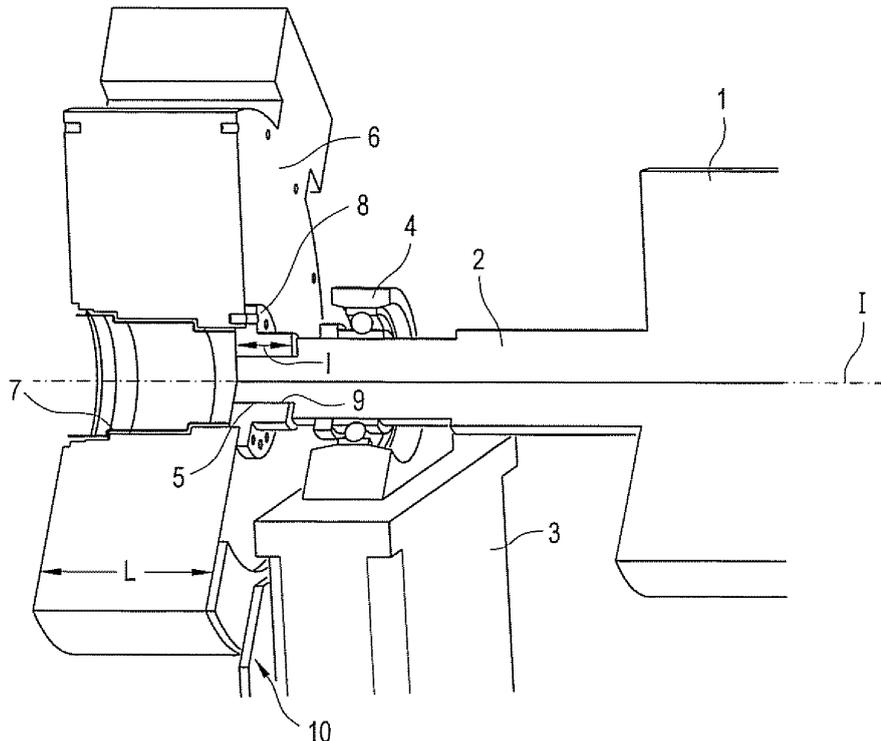
(54) **Vorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn**

(57) Vorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Walze mit endseitig vorgesehenen Lagerzapfen, einer Walzenstuhlung mit Lagern, in welchen die Walze mit ihren Lagerzapfen um ihre Längsachse drehbar gelagert ist, und mit einem auf einen Lagerzapfen aufgesteckten Motor, der von dem Lagerzapfen ge-

tragen ist, wobei zur Vermeidung von Rundlauf- und Vibrationsproblemen der Motor gegenüber dem Lagerzapfen verspannt ist, wobei die Spannlänge mindestens ein Zehntel der Länge der Motorwelle beträgt.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Anbau eines Antriebsmotors (6) an eine Walze (1) oder zur Nachrüstung derselben.

Fig.1



**EP 1 749 929 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Walze mit endseitig vorgesehenen Lagerzapfen, einer Walzenstuhlung mit Lagern, in welchen die Walze mit ihren Lagerzapfen um ihre Längsachse drehbar gelagert ist, und mit einem auf einen Lagerzapfen aufgesteckten, insbesondere als Hohlwellenmotor ausgebildeten Motor, der von dem Lagerzapfen getragen ist.

**[0002]** Walzen mit Aufsteckmotoren sind bekannt. Der Motor ist dabei üblicherweise als Hohlwellenmotor ausgebildet und auf dem Lagerzapfen der Walze angeordnet. Ein derartiges Antriebssystem hat insbesondere den Vorteil einer kompakten Bauweise. Andererseits weisen diese Systeme den Nachteil auf, dass das zur Montage notwendige Spiel zwischen Motorhohlwelle und Lagerzapfen der Walze sich im Laufe des Betriebs ausweitet, so dass es zu Rundlauf- und Vibrationsproblemen kommen kann. Der Versuch, das Montagespiel durch einen Spannsatz bekannter Bauart zu kompensieren, hat sich als nicht erfolgreich für einen langfristig störungsfreien Betrieb erwiesen. Bereits nach kurzer Betriebszeit traten auch hier die erwähnten Probleme auf.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, welche einerseits weiterhin eine kompakte Bauweise ermöglicht, jedoch andererseits die genannten Probleme nicht aufweist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Motor gegenüber dem Lagerzapfen verspannt ist, wobei die Spannlänge mindestens ein Zehntel der Länge der Motorwelle beträgt.

**[0005]** Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass die oben geschilderten Probleme vermieden werden können, wenn die Spannlänge zwischen Motor und Lagerzapfen eine gewisse Mindestlänge aufweist, nämlich mindestens ein Zehntel der Länge der Motorwelle. Mit einer solchen Anordnung kann die kompakte Bauweise von Aufsteckmotoren erhalten werden, ohne dass es zu Rundlauf- oder Vibrationsproblemen kommt.

**[0006]** Bevorzugt beträgt die Mindestspannlänge 1,5 Zehntel der Länge der Motorwelle, besonders bevorzugt zwei Zehntel dieser Länge. Hiermit konnten sehr gute Ergebnisse hinsichtlich der Rundlauf- und Vibrationseigenschaften erreicht werden.

**[0007]** Erfindungsgemäß beträgt bei Anordnungen herkömmlicher Walzen von Papiermaschinen und üblicher Aufsteckmotoren nun die Mindestspannlänge 20 mm, bevorzugt 30 mm und noch weiter bevorzugt 40 mm. Auch hiermit konnten die oben geschilderten Vorteile erreicht werden.

**[0008]** Sind mehrere Pressflächen vorgesehen, so gelten die oben genannten Mindestspannlängen bevorzugt für jede dieser Pressflächen. Damit kann gewährleistet werden, dass an keiner der Pressflächen Rundlauf- oder Vibrationsprobleme auftreten.

**[0009]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Motor in sogenannter fliegender Anordnung an die Walze angebaut. Das heißt, der Aufsteckmotor sitzt endseitig auf dem Lagerzapfen der Walze. Bei einer solchen Anordnung ist die Montage oder Demontage, insbesondere im Fall der Nachrüstung oder bei einem Umbau, besonders einfach.

**[0010]** Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Motor zwischen Walze und Walzenlager auf dem Lagerzapfen angeordnet. Hierdurch ergibt sich eine besonders stabile Anordnung und die Möglichkeit einer großen Spannlänge im Innern des Aufsteckmotors.

**[0011]** Bei der geschilderten fliegenden Anordnung des Aufsteckmotors ist bevorzugt zwischen Motor und Lagerzapfen ein Adapterflansch vorgesehen. Durch die Verwendung eines Adapters kann ein Aufsteckmotor bei nahezu beliebiger Zapfengeometrie verwendet werden. Der Motor muss selbst nicht an die Zapfengeometrie angepasst werden, wodurch sich nur geringe Kosten ergeben. Außerdem genügt eine verhältnismäßig geringe Zapfenlänge, um einen Aufsteckmotor vorzusehen. Somit können auch Standardmotorgößen verwendet werden.

**[0012]** Im Falle der Verwendung eines Adapterflansches ist die Mindestspannlänge bevorzugt zwischen Adapterflansch und Lagerzapfen der Walze vorhanden. Aufgrund des im Verhältnis zum Motor kleinen Adapterflansches ist die Herstellung der Spannverbindung besonders einfach.

**[0013]** Der Adapterflansch kann außerhalb des Motors angeordnet sein oder in die Hohlwelle des Motors greifen. Die erstgenannte Anordnung ist besonders einfach und kostengünstig, während die zweite Anordnung bei geringerer Baugröße eine besonders große Spannlänge ermöglicht.

**[0014]** Insbesondere im Falle der fliegenden Anordnung des Aufsteckmotors und insbesondere bei der Verwendung eines Adapterflansches ist die Spannfläche bevorzugt durch Presspassung gebildet. Eine solche Pressung ist einfach ausführbar und kann kostengünstig auch bei Nachrüstung oder einem Umbaueingesetzt werden.

**[0015]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Spannfläche durch ein Spannelement gebildet. Durch diese Ausgestaltung können besonders große Spannkraften und damit eine besonders stabile Lagerung des Aufsteckmotors erreicht werden.

**[0016]** Das Spannelement kann mechanisch betätigbar sein. Dann ist das Spannelement bevorzugt als Ringspannelement ausgebildet. Vorteilhaft ist es dabei, wenn der Spannring von der der Walze abgewandten Seite des Aufsteckmotors her betätigbar ist.

**[0017]** Bei einer speziellen Ausgestaltung des Ringspannelementes weist dieses eine geschlitzte Kegelbüchse und einen diese umgebenden geschlitzten Kegelring auf, die axial gegeneinander verspannbar sind. Durch das axial gegeneinander Verspannen wird der geschlitzte Kegelring aufgeweitet und gegen die Hohlwelle des Motors gepresst, während die Kegelbüchse radial nach

innen auf den Lagerzapfen der Welle gepresst wird. Dadurch entsteht eine besonders stabile Verbindung zwischen Lagerzapfen und Hohlwelle des Aufsteckmotors.

**[0018]** Bevorzugt ist zwischen Kegelbüchse und Hohlwelle des Aufsteckmotors ein Distanzring angeordnet, der ein Verschieben des Motors gegen den Lagerzapfen beim Verspannen verhindert. Damit kann ein ordnungsgemäßer Sitz des Motors auf dem Lagerzapfen in einfacher Weise gewährleistet werden.

**[0019]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Spannelement hydraulisch betätigbar. Hierdurch können besonders hohe Spannkraften aufgebracht werden.

**[0020]** Insbesondere kann das Spannelement als lösbarer hydraulischer Pressverband ausgebildet sein. Das Spannelement kann damit nach Bedarf eingesetzt werden.

**[0021]** Als besonders geeignet hat sich dabei die Ausbildung des Pressverbands als Kegelpressverband ergeben.

**[0022]** Als Aufsteckmotor kommt insbesondere ein elektrischer Asynchronmotor in Betracht. Aber auch andere Elektromotoren, wie ein elektrischer Synchronmotor mit Permanentmagnet können vorteilhaft eingesetzt werden.

**[0023]** Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren gemäß Anspruch 25 zum Anbau eines Antriebsmotors an eine Walze einer Papiermaschine bzw. zum Umbau oder Nachrüstung des Antriebes der Walze.

**[0024]** Erfindungsgemäß wird der Motor beim Anbau bzw. der Nachrüstung gegenüber dem Lagerzapfen der Walze verspannt, wobei als Spannlänge mindestens ein Zehntel der Länge der Motorwelle gewählt wird.

**[0025]** Dabei trägt der Lagerzapfen im Wesentlichen das Gewicht des Motors.

**[0026]** Die Spannlänge wird so gewählt, dass sie mindestens ein Zehntel der Länge der Motorwelle beträgt. Bei bestimmten Motorbaugrößen oder Leistungsgrößen werden Spannängen von 1,5 Zehntel der Länge oder alternierend zwei Zehntel der Motorlänge gewählt.

**[0027]** Sehr vorteilhaft, insbesondere bei Nachrüstungen ist es, wenn, der Motor in fliegender Anordnung angebaut wird. Zwischen Motor und Lagerzapfen wird ein Adapterflansch angebaut. Hierbei wird ein Pressverband bzw. eine Presspassung (z.B. K7/m6) realisiert, wodurch ein nur sehr kurzer Lagerzapfen notwendig ist. Außerdem kann die Zapfengeometrie beliebig gewählt werden. Der Motor selbst muss nicht an die Zapfengeometrie angepasst werden, wodurch beim Nachrüsten oder Umbau Standardmotorgößen verwendet werden können.

**[0028]** Sehr vorteilhaft ist auch, wenn der Motor auf einer Drehmomentstütze mit der Stuhlung der Papiermaschine verbunden wird.

**[0029]** Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht vor allem darin, dass die Walze während des Umbaus oder der Nachrüstung in der Maschine bzw. Maschinenstuhlung verbleiben kann und nicht ausgebaut werden muss.

**[0030]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale sind in weiteren Unteransprüchen beschrieben.

**[0031]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen teilweise geschnittenen Ausschnitt aus einer ersten Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 einen entsprechenden Ausschnitt einer zweiten Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 3 einen entsprechenden Ausschnitt einer dritten Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 4 eine Teilschnittdarstellung eines erfindungsgemäßen Ringspannelementes.

**[0032]** Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung umfasst eine Walze 1, insbesondere einer Papiermaschine, die an ihrem einen Ende einen Lagerzapfen 2 aufweist, über den die Walze 1 in einem von einer Walzenstuhlung 3 getragenen Lager 4 gelagert ist. Der Lagerzapfen 2 weist einen Endabschnitt 5 verringerten Durchmessers auf, welcher auf der von der Walze 1 abgewandten Seite über das Lager 4 übersteht.

**[0033]** Auf diesen Abschnitt 5 ist ein Antriebsmotor 6 zum Drehantrieb der Walze in der nachfolgend beschriebenen Weise aufgesteckt. Durch den Motor 6 ist die Walze 1 um ihre Längsachse I verdrehbar.

**[0034]** Der Antriebsmotor 6 weist eine Hohlwelle 7 auf, an der stirnseitig zur Walze 1 weisend ein Adapterflansch 8 befestigt ist. Der Adapterflansch 8 weist eine zentrale Durchtrittsöffnung 9 auf, deren Durchmesser so gewählt ist, dass der Adapterflansch 8 mit Presssitz auf dem Endabschnitt 5 des Lagerzapfens 2 befestigt ist. Über eine Drehmomentstütze 10 ist der Motor 6 außerdem gegenüber der Walzenstuhlung 3 drehfest abgestützt. Das Gewicht des Motors 6 wird jedoch im Wesentlichen durch den Lagerzapfen 2 getragen. Der Motor 6 ist hier also in so genannter fliegender Anordnung an die Walze 1 angebaut. Der Motor 6 ist insbesondere als elektrischer Asynchronmotor ausgebildet.

**[0035]** Die Länge des Adapterflansches 8 und die Länge des Abschnitts 5 des Lagerzapfens 2 sind so gewählt, dass die den Presssitz bildende Pressfläche zwischen Adapterflansch 8 und Abschnitt 5 des Lagerzapfens 2 eine Länge l in Richtung der Drehachse I der Walze 1 aufweist, die entsprechend der gewünschten Mindestgröße der Spannlänge gewählt ist. Insbesondere beträgt die Spannlänge l mindestens ein Zehntel, bevorzugt mindestens 1,5 Zehntel, weiter bevorzugt mindestens zwei Zehntel der Länge L der Motorwelle 7. Dadurch ergibt sich eine sichere Befestigung des Motors 6 auf den La-

gerzapfen 2 der Welle 1 mit geringen oder keinen Rundlauf- oder Vibrationsproblemen auch nach längerem Betrieb. Bei herkömmlichen Walzen 1 von Papiermaschinen und üblichen Aufsteckmotoren 6 beträgt die Spann-  
länge I mindestens 20 mm, bevorzugt mindestens 30 mm  
und weiter bevorzugt mindestens 40 mm.

**[0036]** Bei der in Fig. 2 dargestellten Vorrichtung ist der Aufsteckmotor 6 zwischen Walze 1 und Lager 4 auf dem Lagerzapfen 2 angeordnet. Auch hier ist der Motor 6 über eine Drehmomentstütze 10 gegenüber der Walzenstuhlung 3 drehfest abgestützt, während das Gewicht des Motors 6 im Wesentlichen durch den Lagerzapfen 2 getragen wird.

**[0037]** Die Verbindung zwischen der Hohlwelle 7 des Aufsteckmotors 6 und dem Lagerzapfen 2 erfolgt bei dieser Variante durch ein Spannelement 11, welches zwischen Lagerzapfen 2 und Hohlwelle 7 des Motors 6 angeordnet und von der der Walze 1 abgewandten Seite des Motors 6 her betätigbar ist. Das Spannelement 11 ist durch ein Ringspannelement gebildet, wie es in Fig. 4 schematisch dargestellt ist. Das Ringspannelement 11 umfasst eine geschlitzte Kegelbüchse 12, die von einem ebenfalls geschlitzten Kegelring 13 umgeben ist. Kegelbüchse 12 und Kegelring 13 weisen jeweils an ihrer einen, von der Walze 1 abgewandten Seite einen Ringflansch 14 bzw. 15 auf, wobei in den Ringflanschen 14 der Kegelbüchse 12 Durchtrittsöffnungen 16 und in dem Ringflansch 15 des Kegelrings 13 Gewindebohrungen 17 vorgesehen sind. Wie dargestellt, fluchten die Durchtrittsöffnungen 16 und die Gewindebohrungen 17 miteinander, so dass in diese Kopfschrauben 18 eingeschraubt werden können.

**[0038]** Wie man in Fig. 4 erkennt, wird der Kegelring 13 durch Eindrehen der Kopfschrauben 18 in die Gewindebohrungen 17 axial in Richtung auf den Ringflansch 14 der Kegelbüchse verschoben. Aufgrund der kegelförmigen und geschlitzten Ausbildung der Kegelbüchse 12 und des Kegelrings 13 und der aufeinander abgestimmten Durchmesser beider Elemente weitet sich die Kegelbüchse 13 dabei auf und wird gegen die Hohlwelle 7 des Motors 6 gepresst. Gleichzeitig wird der Kegelring 12 dadurch zusammengedrückt und gegen den Abschnitt 5 des Lagerzapfens 2 gepresst. Auf diese Weise wird eine feste Verbindung zwischen Hohlwelle 7 des Motors 6 und Lagerzapfen 2 der Welle 1 hergestellt.

**[0039]** Die Spannlänge I, die durch die Länge des Kegelrings 13 bestimmt wird, ist wie man in Fig. 4 erkennt, besonders groß und gewährleistet eine stabile Befestigung mit dauerhaft geringen oder keinen Rundlauf- oder Vibrationsproblemen. Über einen Distanzring 19 wird im übrigen bei der Montage des Spannelementes 11 sichergestellt, dass sich der Motor 6 nicht gegenüber der Walze 1 verschiebt.

**[0040]** Bei der in Fig. 3 dargestellten Variante ist der Antriebsmotor 6 wieder in sogenannter fliegender Anordnung mit dem Ende des Lagerzapfens 2 der Walze 1 verbunden. Wie bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 ist hier ein Adapterflansch 8 vorgesehen, der allerdings

mit einem verlängerten Abschnitt 20 in die Hohlwelle 7 des Motors 6 greift.

**[0041]** Im Unterschied zu der Variante von Fig. 1 ist der Adapterflansch 8 bei der Variante von Fig. 3 außerdem nicht mit Presssitz auf den Lagerzapfen 2 aufgesetzt. Stattdessen ist der Adapterflansch 8 von einem lösbaren hydraulischen Pressverband 21 umgeben, der über Hydraulikleitungen 22 und 23 mit Druckfluid verbunden und entsorgbar ist. Durch Betätigung des hydraulischen Pressverbandes 21 wird der stirnseitig fest mit der Hohlwelle 7 verbundene Adapterflansch 8 auf den Lagerzapfen 2 der Walze 1 gepresst.

**[0042]** Wie man in Fig. 3 erkennt, ergibt sich durch den in die Hohlwelle 7 des Motors 6 greifenden Abschnitt 20 eine große Spannlänge I, die wiederum die oben genannten Mindestwerte aufweist. Als hydraulischer Pressverband ist insbesondere ein Kegelpressverband bekannter Bauart verwendet.

## 20 Bezugszeichenliste

### [0043]

1	Walze
25	2 Lagerzapfen
3	Walzenstuhlung
4	Lager
5	Abschnitt von 2
6	Aufsteckmotor
30	7 Hohlwelle/Motorwelle
8	Adapterflansch
9	Durchtrittsöffnung
10	Drehmomentstütze
11	Spannelement
35	12 Kegelbüchse
13	Kegelring
14	Ringflansch
15	Ringflansch
16	Durchtrittsöffnung
40	17 Gewindebohrung
18	Kopfschraube
19	Distanzring
20	Abschnitt von 8
21	hydraulischer Pressverband
45	22 Hydraulikleitung
23	Hydraulikleitung
I	Drehachse
L	Länge Motorwelle
50	I Spannlänge

## Patentansprüche

- 55 1. Vorrichtung zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Walze (1) mit endseitig vorgesehenen Lagerzapfen (2), einer Walzenstuhlung (3)

- mit Lagern (4), in welchen die Walze (1) mit ihren Lagerzapfen (2) um ihre Längsachse (I) drehbar gelagert ist, und mit einem auf einen Lagerzapfen (2) aufgesteckten, insbesondere als Hohlwellenmotor ausgebildeten Motor (6), der von dem Lagerzapfen (2) getragen ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Motor (6) gegenüber dem Lagerzapfen (2) verspannt ist, wobei die Spannlänge (I) mindestens ein Zehntel der Länge (L) der Motorwelle (7) beträgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spannlänge (I) mindestens 1,5 Zehntel der Länge (L) der Motorwelle (7) beträgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spannlänge (I) mindestens zwei Zehntel der Länge (L) der Motorwelle (7) beträgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spannlänge (I) mindestens 20 mm beträgt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spannlänge (I) mindestens 30 mm beträgt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spannlänge (I) mindestens 40 mm beträgt.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei mehreren vorhandenen Spannängen (I) jede Spannlänge die Mindestlänge aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Motor (6) in sogenannter fliegender Anordnung an die Walze (1) angebaut ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen Motor (6) und Lagerzapfen (2) ein Adapterflansch (8) vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Adapterflansch (8) außerhalb des Motors 6 angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Adapterflansch (8) in die Hohlwelle (7) des Motors greift.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Mindestspannlänge (I) zwischen Adapterflansch (8) und Lagerzapfen (2) vorhanden ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Motor (6) zwischen Walze (1) und Lager (4) auf dem Lagerzapfen (2) angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spannfläche durch Pressspannung gebildet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spannfläche durch ein Spannelement (11, 21) gebildet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Spannelement (11) mechanisch betätigbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Spannelement (11) von der der Walze (1) abgewandten Seite des Motors (6) her betätigbar ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Spannelement (11) als Ringspannelement ausgebildet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Ringspannelement (11) eine geschlitzte Kegelbüchse (12) und einen diese umgebenden geschlitzten Kegelring (13) aufweist, die axial gegeneinander verspannbar sind.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen Kegelbüchse (12) und Hohlwelle (7) des Aufsteckmotors (6) ein Distanzring (19) angeordnet ist, der ein Verschieben des Motors (6) gegen den Lagerzapfen (2) beim Verspannen verhindert.
21. Vorrichtung nach Anspruch 15,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Spannelement (21) hydraulisch betätigbar ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21,

- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Spannelement (21) als lösbarer hydraulischer Pressverband ausgebildet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Pressverband (21) als Kegelpressverband ausgebildet ist. 5
24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Aufsteckmotor (6) als elektrischer Asynchronmotor oder als elektrischer Synchronmotor, insbesondere mit Permanentmagnet, ausgebildet ist. 10
25. Verfahren zum Anbau eines Antriebsmotors (6) an eine Walze (1) bzw. zur Nachrüstung des Antriebes der Walze (1) einer Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit dem Motor (6), wobei die Walze (1) mit endseitig vorgesehenen Lagerzapfen (2) in einer Walzenstuhlung (3) mit Lagern (4) um ihre Längsachse (I) drehbar gelagert wird, und die Walze (1) vom insbesondere als Hohlwellenmotor ausgebildete Motor (6) angetrieben wird, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Motor (6) beim Anbau bzw. der Nachrüstung gegenüber dem Lagerzapfen (2) verspannt wird, wobei als Spannlänge (I) mindestens ein Zehntel der Länge (L) der Motorwelle (7) gewählt wird. 15 20 25 30
26. Verfahren nach Anspruch 25,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Spannlänge (I) mindestens 1,5 Zehntel der Länge (L) der Motorwelle (7) gewählt wird. 35
27. Verfahren nach Anspruch 25,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Spannlänge (I) mindestens zwei Zehntel der Länge (L) der Motorwelle (7) gewählt wird. 40
28. Verfahren nach Anspruch 25,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Spannlänge (I) mindestens 20 mm gewählt wird. 45
29. Verfahren nach Anspruch 25,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Spannlänge (I) mindestens 30 mm gewählt wird. 50
30. Verfahren nach Anspruch 25,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Spannlänge (I) mindestens 40 mm gewählt wird. 55
31. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 30,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei mehreren vorhandenen Spannängen (I) jede Spannänge die Mindestlänge aufweist.
32. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 31,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Motor (6) in so genannter fliegender Anordnung an die Walze (1) angebaut wird.
33. Verfahren nach Anspruch 32,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen Motor (6) und Lagerzapfen (2) ein Adapterflansch (8) eingebaut wird.
34. Verfahren nach Anspruch 33,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Adapterflansch (8) außerhalb des Motors 6 angebaut wird.
35. Vorrichtung nach Anspruch 34,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Adapterflansch (8) so angebaut wird, dass er in die Hohlwelle (7) des Motors greift.
36. Verfahren nach einem der Ansprüche 33 bis 35,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Einbau derart vorgenommen wird, dass eine Mindestspannlänge (I) zwischen Adapterflansch (8) und Lagerzapfen (2) eingehalten wird.
37. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 31,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Motor (6) zwischen Walze (1) und Lager (4) auf dem Lagerzapfen (2) angebaut wird.
38. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 37,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spannfläche durch Pressspannung gebildet wird.
39. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 38,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Spannfläche ein Spannelement (11, 21) eingebaut wird.
40. Verfahren nach Anspruch 39,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Spannelement (11, 21) mechanisch oder hydraulisch und von der der Walze (1) abgewandten Seite des Motors (6) betätigt wird.
41. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 40,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Gewicht des Motors (6) im Wesentlichen vom Lagerzapfen (2) aufgenommen wird und der Motor (6) über eine Drehmomentstütze (10) mit der Walzenstuhlung (2) verbunden wird.

42. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 41,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** als Motor bzw. Aufsteckmotor (6) bevorzugt  
ein elektrischer Asynchronmotor verwendet wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

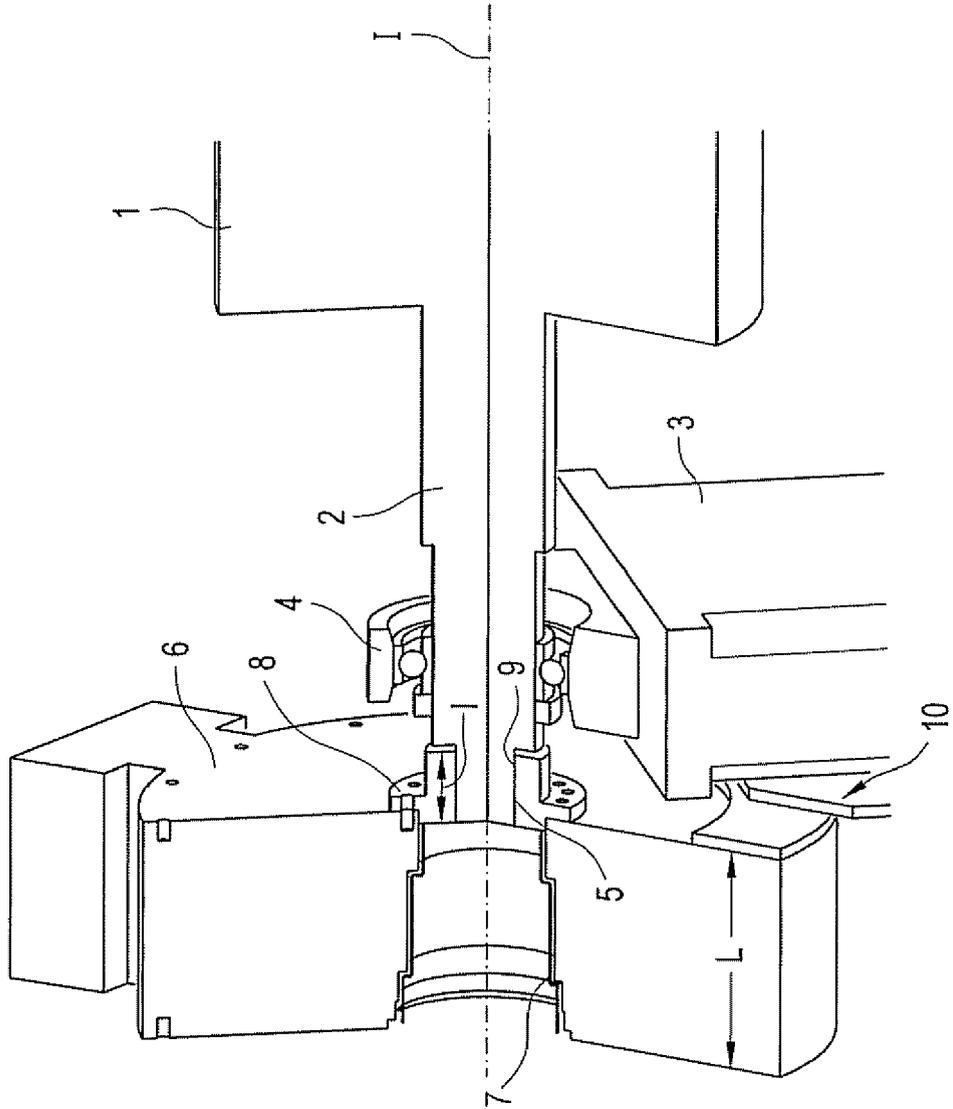


Fig.1

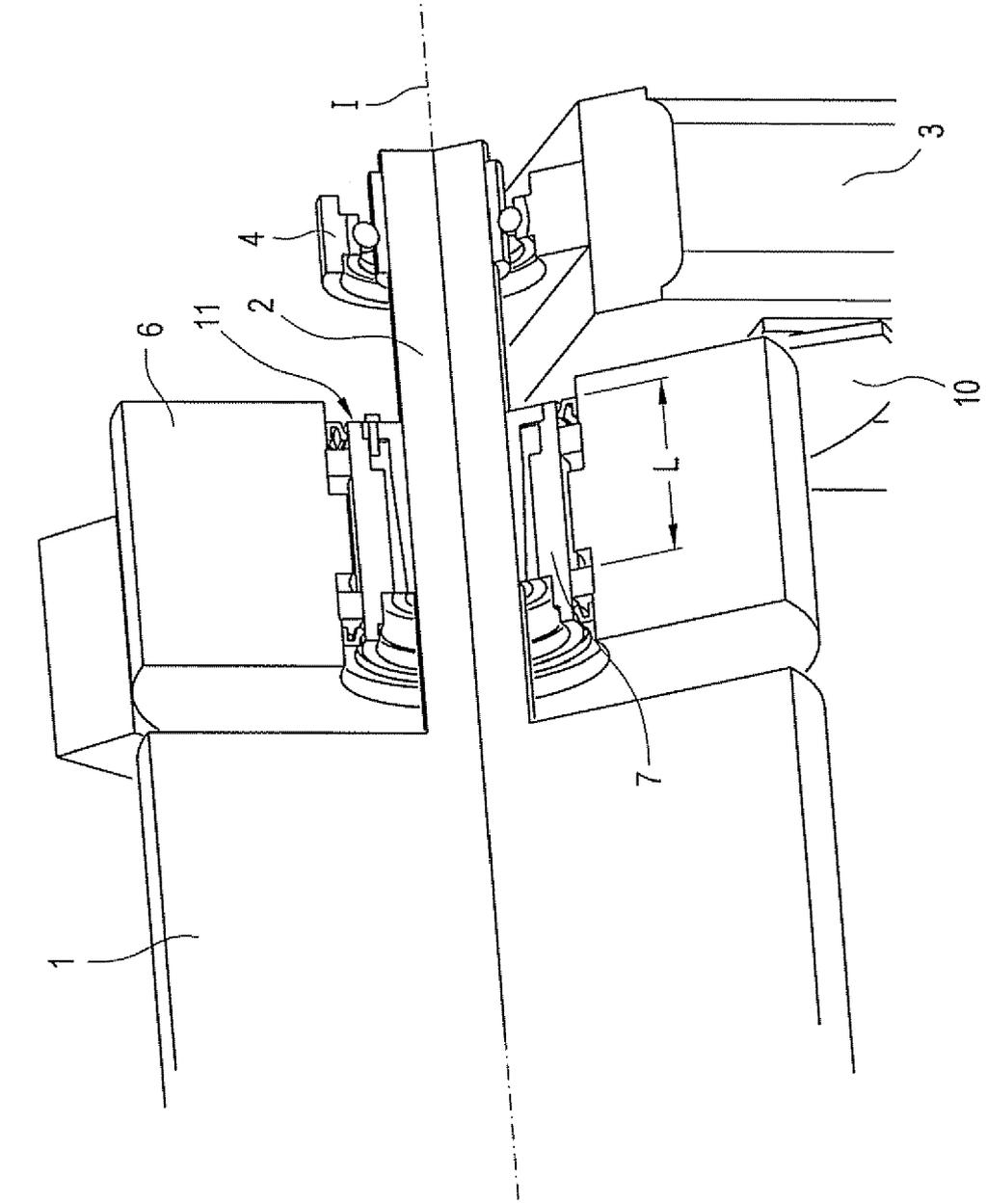


Fig.2

Fig.3

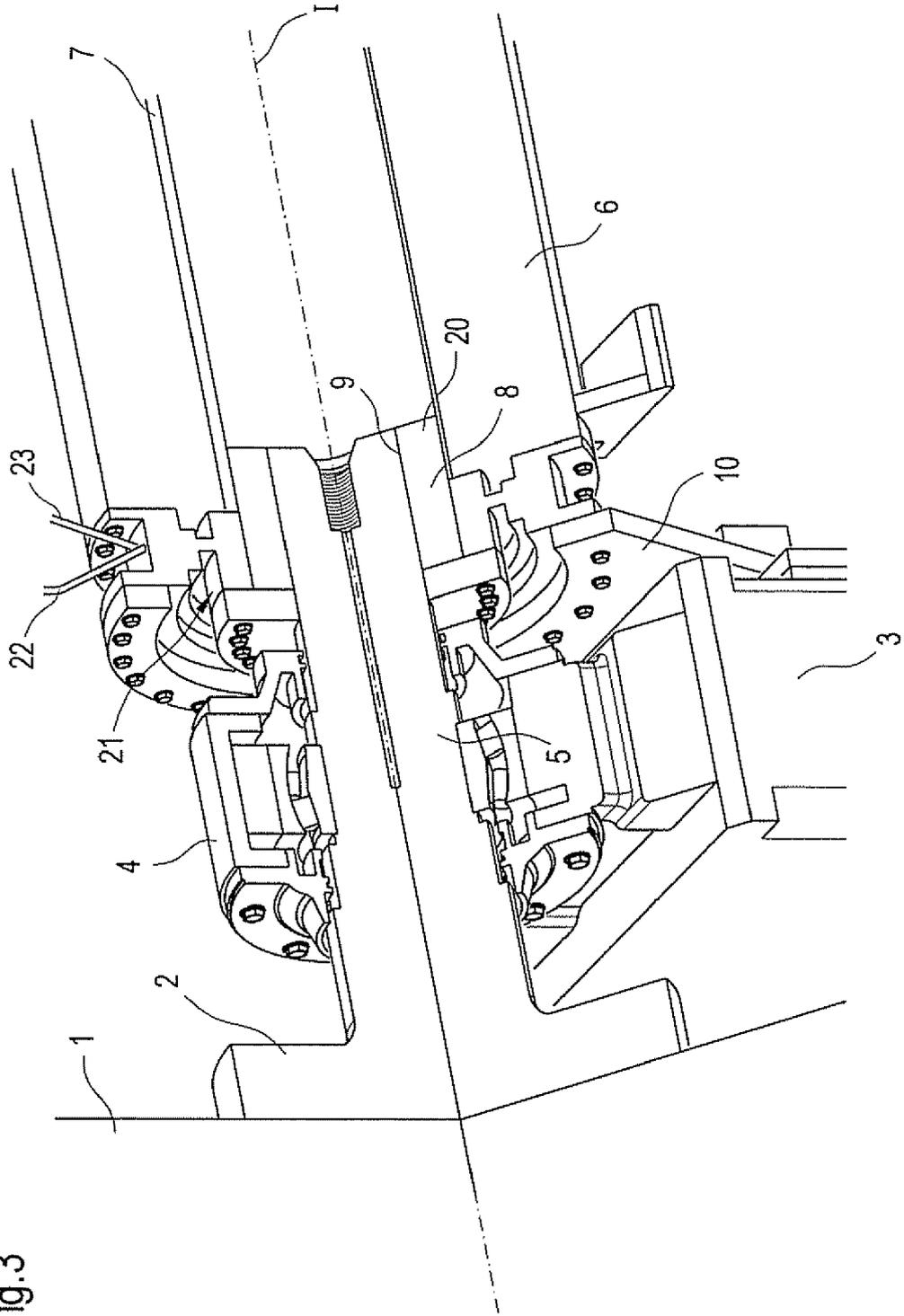


Fig.4

