

(19)



(11)

EP 1 331 306 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:
D21F 7/02 (2006.01)

F16C 13/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02028686.0**

(22) Anmeldetag: **21.12.2002**

(54) **Walze mit einer Antriebseinheit**

Roll with a drive unit

Rouleau avec élément moteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI SE

(30) Priorität: **28.01.2002 DE 10203089**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.07.2003 Patentblatt 2003/31

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 854 079

EP 1 331 306 B1

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 Walze mit einer Antriebseinheit zum Rotieren der Walze, beispielsweise einer Anpresswalze oder Leitwalze in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer laufenden Faserstoffbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, wobei die Antriebseinheit einen Motor und eine Antriebswelle umfasst.

[0002] Diese, in den Prozess ein- oder aus dem Prozess ausschwenkbare Anpress- oder Leitwalze, wird vor allem zur Erfassung und zur Unterstützung der Überführung der Faserstoffbahn von einer Sektion zur nächsten Sektion innerhalb der genannten Maschine verwendet. Dabei drückt diese Walze gegen die Faserstoffbahn bzw. gegen einen im Randbereich der Faserstoffbahn abgetrennten Einfädelstreifen, der auch als Bündel oder als Tail bezeichnet wird. Außerdem läuft zumeist die Faserstoffbahn über eine Siebsaugwalze, Presswalze oder Gegenwalze.

[0003] Mit Einsatz einer solchen Walze soll verhindert werden, dass die zu führende bzw. zu überführende Bahn bzw. der Einfädelstreifen flattern und dadurch abreißen kann.

[0004] Eine derartige Druckwalze ist beispielsweise aus der Patentschrift US 4,014,740 bekannt, wobei mit dieser Druckwalze ebenfalls die Tendenz des Flatterns der Bahn eliminiert werden soll.

In dieser Patentschrift ist das Überführen einer Papierbahn von der Pressenpartie in die Trockenpartie offenbart. Das erfolgt in jenem Bereich, wo die Bahn nicht von einem Sieb gestützt läuft.

Die Druckwalze selbst kann über einen individuellen Antrieb, der in der Patentschrift nicht näher erläutert ist, verfügen und ist maßlich kürzer als die Papierbahn und die Stützwalze ausgebildet. Die Druckwalze ist dazu in den Prozess des Überführens einschenkbare.

[0005] Gegenwärtig erfolgt der Antrieb solcher schwenkbaren, rotierenden Walzen in Papier- und Kartonmaschinen über Gelenkwellen und extern angeordnete Motore oder über außen an den Walzen angeflanschte Motore, die jeweils über eine Kupplung die Walze antreiben.

[0006] Nachteilig dabei ist, dass beim Einsatz im Nassbereich (also Former- und Pressenpartie) der Maschine ein erhöhter Aufwand zum Schutz der Motoren gegen Spritzwasser und Verschmutzung erforderlich ist.

[0007] Bei Abbeuge- bzw. Abschenkwinkeln größer als 20° sind diese Gelenkwellen nicht verwendbar.

[0008] Bekannt sind auch sogenannte, handelsübliche Trommelmotoren, die in Förderbändern Transportaufgaben erfüllen.

Die Lagerung eines solchen Trommelmotors ist für eine beidseitige Belastung ausgelegt, wodurch sie für die genannten abzuschwenkenden, rotierenden Walzen weniger geeignet sind.

[0009] Aus der DE-A1 19854079 ist eine rotierende Walze bekannt, die einen hohlen Walzenzapfen auf-

weist. In diesem Walzenzapfen befindet sich eine Antriebseinheit mit einer Antriebswelle zur Rotation der Walze.

Allerdings ist durch den innenliegenden Antrieb eine Kühlung des eingebauten Motors nur unzureichend.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Antriebseinheit für eine rotierende Walze zu schaffen, mit der die genannten Nachteile vermeidbar sind.

[0011] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die den Motor (insbesondere einen Elektromotor) und die Walze mit rotierendem Walzenmantel aufnehmende Antriebswelle einseitig gelagert ist und das Innere des Motors mit Druckluft kühlbar ist.

[0012] Im Gegensatz zu herkömmlichen Trommelmotoren, wo eine Außenkühlung erfolgt, bedeutet die Innenkühlung eine erhebliche Verbesserung.

[0013] Erfindungsgemäß wird die Druckluft durch Hohlräume bzw. Kanäle in der Antriebswelle an die zu kühlenden Stellen des Elektromotors geleitet und von da aus als Abluft ebenfalls wieder über Kanäle, die in die Antriebswelle eingearbeitet sind, nach außen abgeführt.

[0014] Außerdem ist die Antriebswelle an einer Seite über die Stirnseite der Walze hinaus verlängert ausgebildet und dient in diesem Bereich als Lagerstelle für die Walze. Dieser Endbereich ist deshalb auch stärker dimensioniert als der übrige Teil der Antriebswelle.

[0015] Der verstärkte Endbereich ist in die Stuhlung der Herstellungs- und/oder Veredelungsmaschine problemlos einbaubar.

[0016] Auch dadurch, dass die Walze kürzer bzw. weniger breit als die Bahn und die mit ihr zusammenwirkende Gegenwalze ausgebildet ist, lässt sie sich einfacher bewegen.

[0017] Damit ist sie auch leichter schwenkbar und dadurch bestens geeignet, um in den laufenden Herstellungsprozess, insbesondere den Überführungsprozess der Faserstoffbahn, an die Bahn (bzw. Einfädelstreifen) angelenkt zu werden. Dadurch kann die Bahn bzw. der von ihr abgetrennte Einfädelstreifen sauber und "flutterfrei" geführt werden.

[0018] Der erfindungsgemäße Antriebseinheit erlaubt es, dass die Walze samt Antrieb nur dann und nur dort in den Prozess eingeschwenkt werden muss, wo und wenn die besagte Überführung erfolgen soll. Das kann in verschiedenen Sektionen der Papier- und Kartonmaschine, beispielsweise der Pressenpartie, Trockenpartie, Aufrollung, erfolgen.

[0019] Dabei ist die relativ einfache Konstruktion und das niedrige Gewicht der Einheit von Vorteil.

[0020] Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Einheit nachträglich in eine bereits bestehende Maschine einbaubar ist. Der Einbau ist auch deshalb einfacher als bisher, weil der Motor bzw. die ganze Antriebseinheit nur von einer Seite aus auf die Antriebswelle zu schieben ist. Der Einbau ist sowohl von der rechten Seite als auch von der linken Seite (Führer- oder Triebseite) möglich.

[0021] Es soll erwähnt werden, dass die Motoreinheit

mit verschiedenen Walzenmänteln ausgerüstet werden kann.

[0022] Das bedeutet, dass die Walzenmäntel in ihrer Länge, ihrem Durchmesser oder auch der Art des Walzenbezuges variieren können, wobei sich die Auswahl je nach dem Einsatzzweck richtet.

[0023] Eine weitere zweckmäßige Lösung kann darin bestehen, dass mit der Antriebswelle ein Drehimpulsgeber mechanisch verbunden ist, wobei dieser wiederum über eine Kupplung mit dem Schutzdeckel und dem drehenden Walzenmantel der Walze verbunden ist.

[0024] Der Drehimpulsgeber ist dabei an jener Stirnseite der Walze angeordnet, die dem Einspannbereich im Schwenkarm gegenüber liegt.

[0025] Bei einem ebenso denkbaren Betrieb ohne Drehimpulsgeber wird die Öffnung dann mit einer Deckscheibe geschlossen.

[0026] Weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus Unteransprüchen.

[0027] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0028] Es zeigen:

Figur 1: Eine schematisch dargestellte Überführungsstelle in der Seitenansicht mit erfindungsgemäßer Antriebseinheit.

Figur 2: In schematischer Darstellung den Schnitt durch die erfindungsgemäße Antriebseinheit aus Figur 1 entlang der Schnittrlinie A-A.

[0029] Aus der Figur 1 ist eine bevorzugte Anwendungsmöglichkeit der Erfindung entnehmbar.

[0030] Innerhalb einer Papier- oder Kartonmaschine soll die Papierbahn von einer Sektion 1, beispielsweise eine Presse I, in die nächste Behandlungssektion, beispielsweise die Presse II, überführt werden.

[0031] Die Überführungsstelle ist dabei mit 1 gekennzeichnet.

[0032] Im gewählten Beispiel läuft die Papierbahn 2 bzw. ein von ihrem Seitenrand abgetrennter Einfädelsstreifen über ein Sieb 3 und eine Saugwalze 4, über die auch das Sieb 3 läuft.

[0033] Das Sieb 3 wird von Leitrollen 5 gestützt und gespannt.

[0034] Die Saugwalze 4 bildet mit einer Anpresswalze 6 bzw. deren äußeren Walzenmantel 6a einen Nip N aus, durch den die zu überführende Bahn bzw. der Einfädelsstreifen 2 läuft. Beide Walzen 4 und 6 laufen zueinander gegensinnig, wie mit Pfeil angegeben ist. Außerdem weist die Walze 6 einen inneren, der Stabilisierung dienenden Walzenmantel 6a' auf.

[0035] Die Walze 6 ist erheblich kleiner (im Durchmesser und vor allem auch in der Länge) dimensioniert als die Walze 4 und ist mit einem eigenen Antrieb, d.h. Antriebseinheit 7 versehen.

[0036] Diese Antriebseinheit 7 ist deutlicher sichtbar in Figur 2.

[0037] Sie umfasst einen Elektromotor 8 und eine feststehende Antriebswelle 9.

[0038] Die Positionierung der Walze 6 erfolgt über einen Schwenkarm 10, der Teil der Stuhlung S der Papiermaschine ist.

[0039] Das erfolgt derart, dass dazu die Antriebswelle 9 einseitig und über die Stirnseite 6b der Walze 6 hinaus verlängert ist. In diesem Endbereich 9a ist die Welle 9 gegenüber dem übrigen Bereich 9b stärker dimensioniert, so dass sie daher schwingungsunempfindlich ist und eine gute Auflage im Schwenkarm 10 hat.

[0040] Die Anpresswalze 6 kann dann je nach Betriebssituation in den laufenden Prozess eingeschwenkt werden, wie der Doppelpfeil in Figur 1 zeigt.

[0041] Im abgeschwenkten und nicht in den Figuren dargestellten Zustand, das ist die Warteposition, dreht die Walze mit konstanter Drehzahl. Beim Einschwenken der Walze 6 in die Papierbahn 2, also in Betriebsposition, wird die Walze 6 auf die erforderliche Betriebsdrehzahl hochgefahren.

Beim Aufsetzen auf die Gegenwalze muss die Umfangsgeschwindigkeit beider Walzen gleich sein (mit üblichen Toleranzen der Regelungstechnik).

[0042] Die einseitige Anlenkung der Walze 6 ermöglicht eine wesentlich einfachere Konstruktion als bei herkömmlichen beidseitig gelagerten Motoren.

[0043] Außerdem ist es möglich, dass der Motor 8, wie vorstehend schon erwähnt, von einer Seite aus auf die Antriebswelle 9 geschoben werden kann. Dadurch wird die Montage beim Wechseln des Motors erheblich erleichtert.

[0044] Aufgrund ihrer Größe und der integrierten Antriebseinheit 7 ist die Walze 6 auch besonders geeignet, um sie in eine bereits bestehende Maschine nachträglich einzubauen zu können. Diese Bauweise ermöglicht auch in besonderer Weise die Verwendung in der Nasspartie der Papiermaschine, da der Motor vor Spritzwasser, Staub und Fremdkörpern geschützt ist.

[0045] Der Einbau ist sowohl von der rechten Seite als auch von der linken Seite her problemlos möglich.

[0046] Dabei ist es selbstverständlich auch möglich, den Walzenmantel in seiner Durchmesser- und Längenauswahl zu variieren.

[0047] Nachzutragen ist, dass die Kühlung des Motors 8 mit Druckluft erfolgt. Dazu ist eine Zuleitung 11, die von außen in die Antriebswelle führt, vorhanden. Die zugeführte Druckluft strömt über Kanäle 9c zum zu kühlenden Motor und von da aus über Kanäle 9d zu einer Abluftleitung 12, aus der die Abluft nach außen wegströmt.

[0048] Im Beispiel, d.h. in Figur 2, ist ein Drehimpulsgeber 13 vorhanden, der mit der Antriebswelle 9 mechanisch verbunden ist. Der Antrieb des Gebers 13 erfolgt über den rotierenden Walzenmantel 6a bzw. 6a'. Darüber hinaus ist der Geber 13 über eine Kupplung 14 und einen seitlichen Schutzdeckel 15 mit dem besagten Walzenmantel 6a verbunden.

[0049] Ist kein Impulsgeber 13 vorhanden, wird die seitliche Öffnung mit einem scheibenartig ausgebildeten

Schutzdeckel 15 verschlossen.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	Überführstelle
2	Faserstoffbahn/Einfädelstreifen
3	Sieb
4	Siebsaugwalze
5	Leitwalze
6	Anpresswalze
6a	äußerer Walzenmantel
6a'	innerer Walzenmantel
6b	Stirnseite
7	Antriebseinheit
8	E-Motor
9	Antriebswelle
9a	Endbereich
9b	übriger Bereich
9c	Kanal
9d	Kanal
10	Schwenkarm
11	Zuleitung
12	Abluftleitung
13	Drehimpulsgeber
14	Kupplung
15	Schutzdeckel
N	Nip
S	Stuhlung

Patentansprüche

1. Walze mit einer Antriebseinheit zum Rotieren der Walze, beispielsweise einer Anpress- und/oder Leitwalze (6) innerhalb einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer laufenden Faserstoffbahn (2), insbesondere aus Papier oder Karton, wobei die Antriebseinheit (7) einen Motor (8) und eine Antriebswelle (9) umfasst, und wobei die Antriebseinheit (7) innerhalb der besagten Walze (6) angeordnet ist und die den Motor (8) und die rotierende Walze (6) aufnehmende Antriebswelle (9) feststehend ausgebildet ist
dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (9) einseitig gelagert ist und zur Kühlung des Motors (8) Druckluft vorgesehen ist, wobei die Druckluft über eine Zuleitung (11) in Kanäle (9c und 9d) der Antriebswelle (9) gelangt und nach Kühlung des Motors (8) über eine Abluftleitung (12) wieder nach außen abführbar ist.
2. Walze mit Antriebseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (6) an ihrem, über eine Stirnseite (6b) der Walze (6) hinausragenden Endbereich (9a) in einem Schwenkarm (10) der Stuhlung der besagten Maschine angelenkt

ist.

3. Walze mit Antriebseinheit nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Motor (8) ein Elektromotor vorgesehen ist.
4. Walze mit Antriebseinheit nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Endbereich (9a) der Antriebswelle (9) wesentlich stärker dimensioniert ist als jener Teil (9b), der den Motor (8) aufnimmt.
5. Walze mit Antriebseinheit nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie geeignet ist, um die Walze (6) in abgeschwenktem Zustand mit konstanter Drehzahl und im eingeschwenkten, also mit der laufenden Faserstoffbahn (2) zusammenwirkenden Zustand mit der erforderlichen Betriebsdrehzahl zu drehen.
6. Walze mit Antriebseinheit nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Drehimpulsgeber (13) vorgesehen ist, der mit der Antriebswelle (9) mechanisch verbunden ist, wobei der Antrieb des Drehimpulsgebers (13) über den rotierenden Mantel (6a, 6a') der Walze auslösbar ist.
7. Walze mit Antriebseinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehimpulsgeber (13) über eine Kupplung (14) und einem Schutzdeckel (15) mit dem Mantel (6a) der Walze (6) verbunden ist.

Claims

1. Roll with a drive unit for rotating the roll, for example a press and/or guide roll (6) within a machine for producing and/or finishing a moving fibrous web (2), in particular of paper or board, the drive unit (7) comprising a motor (8) and a drive shaft (9), and the drive unit (7) being arranged inside the aforesaid roll (6), and the drive shaft (9) that accommodates the motor (8) and the rotating roll (6) being designed to be stationary,
characterized in that the drive shaft (9) is mounted on one side and, in order to cool the motor (8), compressed air is provided, the compressed air reaching channels (9c and 9d) of the drive shaft (9) via a feed line (11) and, after cooling the motor (8), being led to the outside again via a waste air line (12).
2. Roll with drive unit according to Claim 1, **characterized in that**, in its end region (9a) projecting beyond one end (6b) of the roll (6), the roll (6) is attached in a swinging arm (10) of the framing of the aforesaid machine.

3. Roll with drive unit according to Claim 1 and 2, **characterized in that** the motor (8) provided is an electric motor.
4. Roll with drive unit according to Claims 1 to 3, **characterized in that** the end region (9a) of the drive shaft (9) is dimensioned substantially more heavily than that part (9b) which accommodates the motor (8).
5. Roll with drive unit according to Claims 1 to 4, **characterized in that** it is suitable to rotate the roll (6) at a constant rotational speed when the said roll is pivoted out and, when pivoted in, **that** is to say when interacting with the moving fibrous web (2), to rotate the roll (6) at the necessary operating rotational speed.
6. Roll with drive unit according to Claims 1 to 5, **characterized in that** a rotary pulse generator (13) is provided, which is connected mechanically to the drive shaft (9), it being possible for the drive of the rotary pulse generator (13) to be triggered via the rotating shell (6a, 6a') of the roll.
7. Roll with drive unit according to Claim 6, **characterized in that** the rotary pulse generator (13) is connected to the shell (6a) of the roll (6) via a coupling (14) and a protective cover (15).

Revendications

1. Rouleau comprenant une unité d'entraînement pour faire tourner le rouleau, par exemple un rouleau presseur et/ou un rouleau directeur (6) à l'intérieur d'une machine de fabrication et/ou d'ennoblissement d'une nappe fibreuse en mouvement (2), notamment en papier ou en carton, l'unité d'entraînement (7) comprenant un moteur (8) et un arbre d'entraînement (9) et l'unité d'entraînement (7) étant disposée à l'intérieur dudit rouleau (6) et l'arbre d'entraînement (9) recevant le moteur (8) et le rouleau rotatif (6) étant fixe,
caractérisé en ce que l'arbre d'entraînement (9) est supporté d'un côté et de l'autre sous pression est prévu pour refroidir le moteur (8), l'air sous pression parvenant à l'arbre d'entraînement (9) par le biais d'une conduite d'amenée (11) dans des canaux (9c et 9d) et pouvant à nouveau être évacué vers l'extérieur après le refroidissement du moteur (8) par le biais d'une conduite d'évacuation d'air (12).
2. Rouleau comprenant une unité d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rouleau (6) est articulé au niveau de sa partie d'extrémité (9a) dépassant d'un côté frontal (6b) du rouleau (6)

dans un bras pivotant (10) du bâti de ladite machine.

3. Rouleau comprenant une unité d'entraînement selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'on prévoit comme moteur (8) un moteur électrique.
4. Rouleau comprenant une unité d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie d'extrémité (9a) de l'arbre d'entraînement (9) est dimensionnée de manière nettement plus épaisse que la partie (9b) qui reçoit le moteur (8).
5. Rouleau comprenant une unité d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'elle** est appropriée pour faire tourner le rouleau (6) dans l'état pivoté vers le bas avec une vitesse constante et dans l'état rentré par pivotement, c'est-à-dire coopérant avec la nappe fibreuse en mouvement (2), avec la vitesse de fonctionnement nécessaire.
6. Rouleau comprenant une unité d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un générateur d'impulsions de rotation (13) qui est connecté mécaniquement à l'arbre d'entraînement (9), l'entraînement du générateur d'impulsions de rotation (13) pouvant être déclenché par le biais de l'enveloppe rotative (6a, 6a') du rouleau.
7. Rouleau comprenant une unité d'entraînement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le générateur d'impulsions de rotation (13) est connecté par le biais d'un embrayage (14) et d'un recouvrement de protection (15) à l'enveloppe (6a) du rouleau (6).

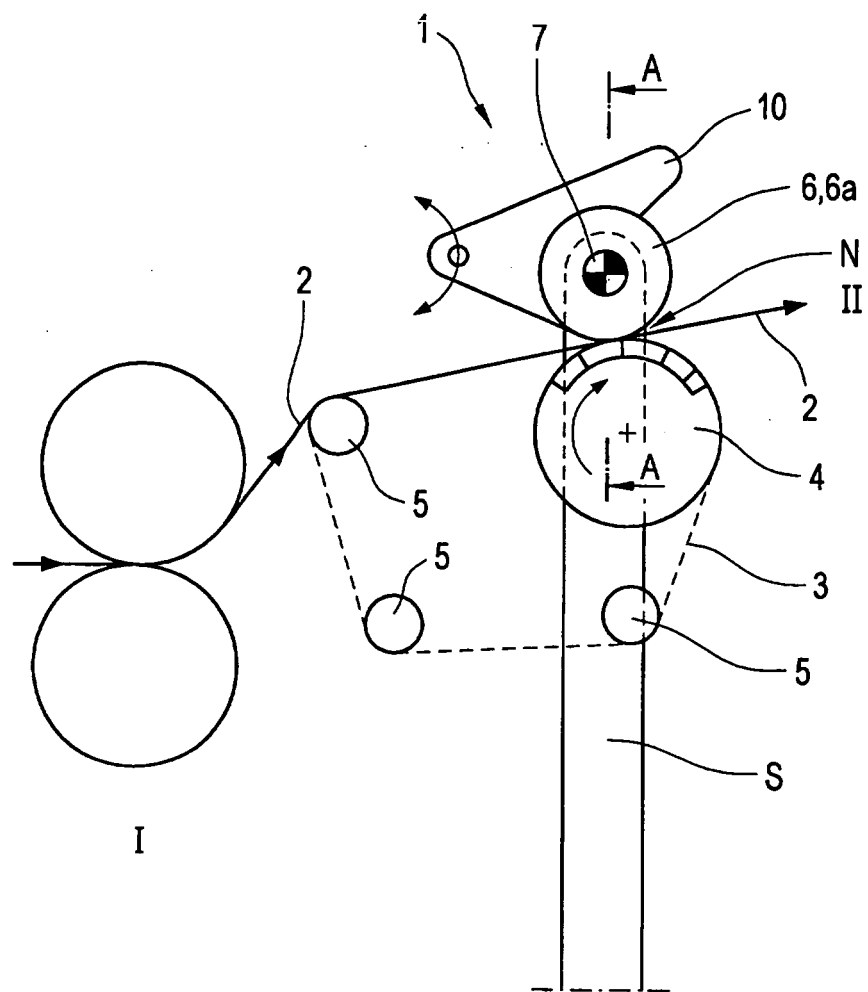


Fig.1

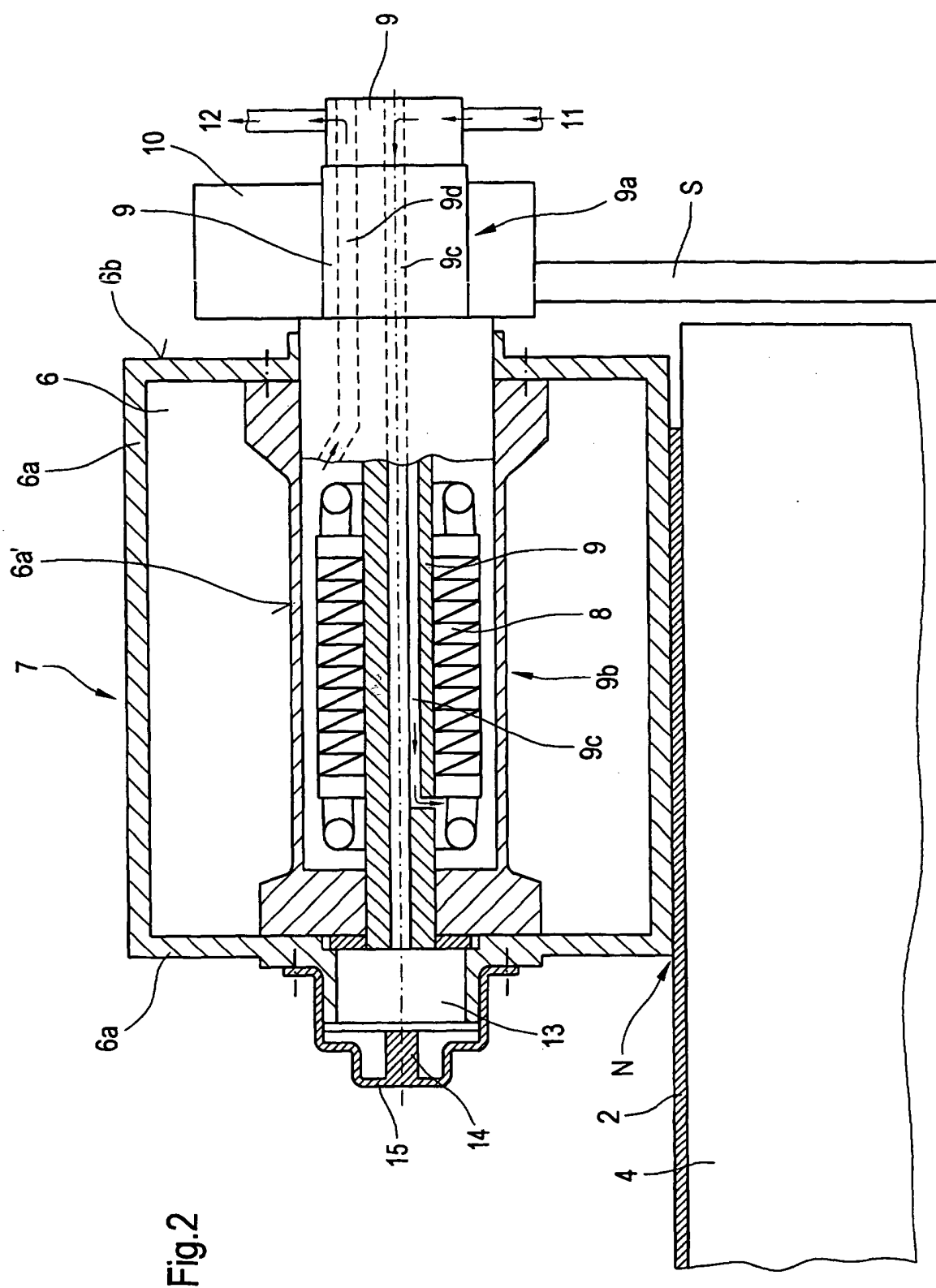


Fig. 2