



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 167 597 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.02.2004 Patentblatt 2004/06

(51) Int Cl.7: **D02G 3/28, D01H 13/10**

(21) Anmeldenummer: **01108807.7**

(22) Anmeldetag: **07.04.2001**

(54) **Vorrichtung zur Herstellung eines Cordfadens durch Cablieren**

Device and process for manufacturing cord threads by cabling

Dispositif et procédé pour fabriqué un fil pour corde par cablage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **23.06.2000 DE 10030888**
23.06.2000 DE 10030889

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(73) Patentinhaber: **Saurer-Allma GmbH**
87437 Kempten (DE)

(72) Erfinder:
• **Osterloh, Markus, Dr.**
47918 Tönisvorst (DE)

- **Weber, Rolf-Dieter**
87448 Waltenhofen (DE)
- **Bleek, Heinz**
87463 Probstried (DE)
- **Faliese, Dirk**
86899 Landsberg (DE)

(74) Vertreter: **Rapp, Bertram, Dr. et al**
Charrier Rapp & Liebau
Patentanwälte
Postfach 31 02 60
86063 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 121 913 **DE-U- 9 411 246**
DE-U- 29 719 456

EP 1 167 597 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 Vorrichtung zur Herstellung eines Cordfadens durch Cablieren zweier Fäden nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Beim Cablieren handelt es sich um ein besonderes Zwirnverfahren, bei welchem zwei Komponenten verzwirnt werden, ohne daß diese - wie bei üblichen Zwirnverfahren - selbst eine Drehung erhalten. Beim Cablieren verbleiben also die Einzelkomponenten des Zwirns ungedreht. Der Vorteil von durch Cablieren hergestellten Cordfäden liegt in deren höherer Zugfestigkeit, da die Einzelfilamente immer genau in Belastungsrichtung liegen. Vorzugsweise werden derartige Cordfäden als Reifencorde benutzt.

[0003] Gattungsgemäße Vorrichtungen sind beispielsweise in den Druckschriften DE 36 11 735 A1 und DE 41 21 913 A1 dargestellt. Insbesondere letztere Druckschrift zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung eines Cordfadens mit einer einen Innenfaden tragenden, mit vertikaler Achse orientierten Spule, wobei der Innenfaden von dieser Spule über Kopf nach oben abgezogen wird. Die Vorrichtung weist ferner eine Zuführvorrichtung für einen diese Spule umkreisenden Außenfaden auf, sowie eine vor Eintritt dieses Außenfadens in die Zuführvorrichtung angeordnete Außenfadenbremse. Oberhalb der Spule und in deren Achse befindet sich eine Fadenführeröse, bei welcher Innen- und Außenfaden sich umwindend zusammenlaufen. Zwischen der Spule und der Fadenführeröse befindet sich ferner eine Innenfadenbremse.

[0004] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 297 19 456 U1 ist eine Direktcablierspindel bekannt, welche eine rotatorisch antreibbare Spindel und einen auf der Spindel gelagerten, gegen Rotation gesicherten Schutztopf zur Aufnahme einer Vorlagespule aufweist. Ein erster Faden wird von der Vorlagespule nach oben abgezogen, während ein zweiter Faden von einer weiteren Vorratsspule abgezogen und durch den hohl ausgebildeten Schaft der Spindel geführt und in ein Fadenführungsorgan eines Zylindermantels eingeleitet wird, wobei der Zylindermantel mit der Frequenz der rotierenden Spindel rotiert. Auf diese Weise wird der zweite Faden (Außenfaden) in dem rotierenden Zylindermantel begrenzt, wodurch sich kein Fadenballon ausbildet.

[0005] Bei der in der DE 41 21 913 A1 beschriebenen Vorrichtung müssen die Spannungen bzw. Geschwindigkeiten beider Fäden durch entsprechende Einstellung der Außen- und Innenfadenbremse abgestimmt werden. Aufgrund unterschiedlicher Spannungen im Innen- und Außenfaden ist dies jedoch nicht zuverlässig zu bewerkstelligen. Insbesondere ist es kaum möglich, mit der Außenfadenbremse gezielt auf die Spannung des Außenfadens einzuwirken, da der von dem Außenfaden gebildete Fadenballon (der Außenfadenbremse nachgeordnet) eine eigene Dynamik hat und damit eine Justierung der Außenfadenbremse nicht unmittelbar auf die Spannung des Außenfadens am Cablierpunkt wirkt.

Hierdurch entstehen Längenunterschiede zwischen Innen- und Außenfaden, welche als Überlängen bezeichnet werden und für die Qualitätsbeurteilung des Cords von entscheidender Bedeutung sind.

[0006] Zur Vermeidung dieser Überlängen kann ein Cordregulator eingesetzt werden, wie er beispielsweise in dem deutschen Gebrauchsmuster G 92 01 138.1 beschrieben ist, wobei über starr verbundenen Rollen ein Längenausgleich vorgenommen wird. Trotz dieser Maßnahme treten jedoch Überlängen gelegentlich auf. Außerdem verhindert der mitrotierende Cordregulator hohe Produktionsgeschwindigkeiten. Darüberhinaus kommt es beim Start-Stopp-Vorgang durch den Zusammenbruch des freien Fadenballons bzw. durch dessen langsamen Aufbau vermehrt zu Überlängen oder zu Schädigungen des Außenfadens an den Umlenkstellen, da weder die Innen- noch die Außenfadenspannung geregelt wird. Diese Stellen beeinflussen die mechanischen Kennwerte des Cords teilweise sehr stark.

[0007] Es besteht daher die Aufgabe, eine Vorrichtung zur Herstellung eines Cordfadens so weiterzubilden, daß das Auftreten von Überlängen zuverlässig vermieden wird und damit ein Cord hoher Qualität erzeugt werden kann.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung näher erläutert, welche einen Querschnitt durch eine Cabliervorrichtung zeigt.

[0010] Die Vorrichtung weist eine Grundplatte 18 auf, an deren Oberseite ein im wesentlichen zylindrisches Gehäuse 19 befestigt ist. In einer Bohrung der Grundplatte 18 befindet sich eine Zuführvorrichtung 6 für einen Außenfaden 3, welcher von einer nicht dargestellten Spule im Bereich der Oberseite der gesamten Vorrichtung abgezogen wird. Die Zuführvorrichtung 6 weist ein äußeres, im wesentlichen zylindrisches Bauteil 19' auf, welches mit der Grundplatte 18 fest verbunden ist. Das Bauteil 19' ist innen hohl ausgebildet und lagert über zwei Rollenlager 20 eine vertikal verlaufende Hohlwelle 21. An ihrer Unterseite weist die Zuführvorrichtung 6 einen Einlauf 22 für den Außenfaden 3 auf.

[0011] Die Welle 21 erstreckt sich oberhalb der Zuführvorrichtung 6 in den Innenraum des Gehäuses 19' Drehfest verbunden mit der Welle 20 ist dort zunächst ein Topf 10, im wesentlichen bestehend aus einem Boden 23 und einer zylindrischen Wandung 24 mit ihrer Oberkante 11.

[0012] Über ein weiteres Paar von Rollenlagern 25 und 26 lagert die Hohlwelle 21 schließlich die Spule 5 auf der ein Innenfaden 2 aufgewickelt ist.

[0013] Die Spule 5, ihre Lagerung und ihr Deckel 27 sind an sich aus dem Stand der Technik bekannt und werden daher im folgenden nicht einzeln beschrieben. Hinzuweisen ist jedoch darauf, daß die beschriebene Lagerung die freie Rotation des Topfes 10 mit der Hohl-

welle 21 ermöglicht, während gleichzeitig die Spule 5, von der der Innenfaden 2 über Kopf abgezogen wird relativ zu dem Gehäuse 19 still steht. Dies wird ermöglicht durch die Lagerung der Spule 5 über das Lagerpaar 25/26 und eine Magnethalterung, bestehend aus einem an der Oberseite des Gehäuses 19 angeordneten Außenmagneten 28 sowie einem an der Oberseite der Spule 5 angeordneten Innenmagneten 29. Die Wechselwirkung zwischen diesen beiden Magneten 28 und 29 ist größer als die Reibungskraft im Lagerpaar 25 und 26, so daß die Spule 5 auch bei rotierender Hohlwelle 21 relativ zum Gehäuse 19 in Ruhe gehalten wird.

[0014] Oben am Deckel 27 der Spule 5 befindet sich eine Innenfadenbeeinflussungsvorrichtung 9, die weiter unten näher beschrieben wird, darüber eine Fadenführeröse 8.

[0015] Im Bereich des Außenfadens befindet sich eine ebenfalls weiter unten näher beschriebene Außenfadenbeeinflussungsvorrichtung 7, welche vor Eintritt des Außenfadens 3 in die Zuführvorrichtung 6 angeordnet ist. Ferner können verschiedene Umlenkrollen 32 für den Außenfaden 3 vorgesehen sein.

[0016] Der Innenfaden 2 wird über Kopf von der Spule 5 abgezogen und tritt durch eine Bohrung im Zentrum des Deckels 27 nach oben aus, durchläuft dann die Innenfadenbeeinflussungsvorrichtung 9 und gelangt anschließend in vertikalem Verlauf nach oben zur Fadenführeröse 8.

[0017] Der Außenfaden 3 wird über die Außenfadenbeeinflussungsvorrichtung 7 und eine Umlenkrolle 32 der Zuführvorrichtung 6 zugeführt und verläuft vertikal nach oben (in der Achse der Spule 5) bis über den Boden 23 des Topfes 10 hinaus. Anschließend wird der Außenfaden 3 scharf nach außen umgelenkt und verläuft parallel zum Boden 23, also zwischen Boden 23 und Spule 5 bis zur zylindrischen Wandung 24 des Topfes 10. Anschließend verläuft der Außenfaden 3 entlang der zylindrischen Wandung 24 nach oben und verläßt den Topf 10 an dessen Oberkante 11. Während der Außenfaden 3 innerhalb des Topfes 10 zwangsgeführt ist und an dessen Innenwandung anliegt, verläuft er von der Oberkante 11 des Topfes 10 bis hin zur Fadenführeröse 8 in einem freien Fadenballon. Die Fadenführeröse 8 entspricht dem Zwirn- bzw. Cablierpunkt. Dort umwinden sich Innenfaden 2 und Außenfaden 3 gleichmäßig, um einen Cordfaden 1 zu bilden, der die Fadenführeröse 8 nach oben verläßt und anschließend gewickelt wird.

[0018] Sowohl die Beeinflussungsvorrichtung für den Innenfaden 9 als auch die Beeinflussungsvorrichtung für den Außenfaden 7 sind erfindungsgemäß als aktive Lieferwerke ausgeführt. Im Unterschied zu losen Fadenbremsen sind aktive Lieferwerke 9 bzw. 7 in der Lage, die Fäden nicht nur zu bremsen und dadurch ihre Spannung konstant zu halten, sondern den Fäden einen vorgegebenen Geschwindigkeitswert aufzuerlegen und damit auch deren Spannung aktiv zu beeinflussen. Die aktiven Lieferwerke benötigen daher einen Antrieb und

auch eine Stromversorgung.

[0019] Während die Stromversorgung für das aktive Lieferwerk 7 des Außenfadens 3 unproblematisch ist, muß bei der Stromversorgung für das aktive Lieferwerk 9 für den Innenfaden entweder ein Akkumulator eingesetzt werden, der sich auf dem Deckel 27 befindet und in regelmäßigen Abständen außerhalb der Betriebszeit der Vorrichtung aufgeladen bzw. ausgewechselt werden muß. Alternativ hierzu kann das aktive Lieferwerk 9 für den Innenfaden 2 drahtlos mit elektrischer Energie versorgt werden. Dies erfolgt beispielsweise über eine Vorrichtung aus Sender 30 und Empfänger 31 für Energie und Information, wobei der Sender 30 an der Oberseite des Gehäuses 19 angeordnet ist und der Empfänger 31 an der Oberseite der Spule 5 im Bereich der Außenseite ihres Deckels 27. Der Sender 30 strahlt beispielsweise Energie im Radiofrequenzbereich aus, welche von dem Empfänger 31 empfangen und dem aktiven Lieferwerk 9 zugeführt wird. Mit der gleichen Vorrichtung können auch Informationen übertragen werden, beispielsweise die momentan gewünschte Geschwindigkeit, mit der das aktive Lieferwerk 9 fahren soll.

[0020] Eine drahtgebundene Übertragung von Energie und Information zum aktiven Lieferwerk 9 kommt während des Betriebs der Vorrichtung aufgrund des rotierenden Fadenballons 12 nicht in Betracht.

[0021] Mit Hilfe zweier aktiver Lieferwerke kann sichergestellt werden, daß der Innenfaden 2 und der Außenfaden 3 in gleicher Weise beeinflußt werden. Es handelt sich also um eine Zwangsführung beider Fäden. Bevorzugt wird ein die Spule 5 umgebender rotierender Topf 10 zur Führung des Außenfadens 3 eingesetzt. Bei dem aus dem Stand der Technik bekannten freien Fadenballon für den Außenfaden 3 ist eine aktive Lieferung für den Außenfaden 3 nur beschränkt wirkungsvoll, da der große Fadenballon eine erhebliche Eigendynamik hat und Einflußnahmen am aktiven Lieferwerk sich nicht oder nur mit ganz erheblicher Zeitverzögerung am Cablierpunkt auswirken würden. Durch die Zwangsführung des Außenfadens 3 in dem Topf 10 wird jedoch jede Beeinflussung des Außenfadens 3 durch das aktive Lieferwerk 7 praktisch ohne Zeitverzögerung instantan am Cablierpunkt spürbar, wodurch eine kontrollierte Einwirkung auf den Außenfaden 3 durch das aktive Lieferwerk 7 ermöglicht wird.

[0022] Mit der beschriebenen Vorrichtung können Corde ohne die Gefahr von Überlängen hergestellt werden. Ferner wird durch das aktive Liefern ein geregeltes oder gesteuertes Start-Stopp-Verhalten realisiert und damit der bislang verwendete teure Cordregulator unnötig.

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Cordfadens (1) durch Kablieren zweier Fäden (2, 3), mit einer einen

Innenfaden (2) tragenden, mit vertikaler Achse (4) orientierten Spule (5), wobei der Innenfaden (2) von dieser Spule (5) über Kopf nach oben abziehbar ist, einer Zuführvorrichtung (6) für einen diese Spule (5) umkreisenden Außenfaden (3), einer noch vor Eintritt des Außenfadens (3) in die Zuführvorrichtung (6) angeordneten Vorrichtung zur Außenfadenbeeinflussung (7), einer oberhalb der Spule (5) in deren Achse (4) angeordneten Fadenführeröse (8), bei welcher Innen- und Außenfaden (2, 3) sich umwindend zusammenlaufen und einer zwischen Spule (5) und Fadenführeröse (8) angeordneten Vorrichtung zur Innenfadenbeeinflussung (9), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtungen zur Innenfadenbeeinflussung (9) und zur Außenfadenbeeinflussung (7) als aktive Lieferwerke ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lieferwerk (9) für den Innenfaden seine Energie aus mindestens einem am Lieferwerk (9) befindlichen elektrischen Akkumulator bezieht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lieferwerk (9) für den Innenfaden seine Energie drahtlos durch Radiofrequenzwellen von einem außerhalb des Fadenballons (12) angeordneten Sender bezieht.
4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein die Spule (5) umgebender rotierender Topf (10) vorgesehen ist, an dessen Innenseite der rotierende Außenfaden (3) anliegt und von dessen Oberkante (11) er in einem freien Fadenballon (12) bis zur Fadenführeröse (8) verläuft.

Claims

1. Device for manufacturing a cord thread (1) by cabling two threads (2, 3), having a bobbin (5) which carries an inside thread (2) and is oriented with a vertical axis (4), from which the inside thread (2) can be pulled off upwards overhead, having a feeding device (6) for an outside thread (3) which circles this bobbin (5), having a device for influencing the outside thread (7) which is arranged before the entry of the outside thread (3) into the feeding device (6), having a thread guiding eye (8) which is arranged above the bobbin (5) in its axis (4) and at which the inside and outside threads (2, 3) run together winding around one another, and having a device for influencing the inside thread (9) which is arranged between the bobbin (5) and the thread guiding eye (8), **characterised in that** the devices for influencing the inside thread (9) and for influencing the outside

thread (7) are embodied as active delivery systems.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the delivery system (9) for the inside thread obtains its energy from at least one electrical accumulator located in the delivery system (9).
3. Device according to claim 1, **characterised in that** the delivery system (9) for the inside thread obtains its energy without wires through radio frequency waves from a transmitter arranged outside the thread balloon (12).
4. Device according to one of the preceding claims, **characterised in that** a rotating pot (10) is provided which surrounds the bobbin (5) and on the inside of which the rotating outside thread (3) bears and from its upper edge (11) it runs in a free thread balloon (12) to the thread guiding eye (8).

Revendications

1. Dispositif de fabrication d'un fil de côtelé (1) par câblage de deux fils (2, 3), comprenant une bobine (5) portant un fil intérieur (2) et orientée selon un axe vertical (4), ledit fil intérieur (2) pouvant être dévidé de cette bobine (5), de bas en haut ; un dispositif (6) d'amenée d'un fil extérieur (3) contournant cette bobine (5) ; un dispositif (7) exerçant une influence sur le fil extérieur, et encore implanté avant la pénétration dudit fil extérieur (3) dans le dispositif d'amenée (6) ; un oeillet (8) guide-fils disposé au-dessus de la bobine (5), suivant l'axe (4) de cette dernière, et dans lequel les fils intérieur et extérieur (2, 3) convergent en s'entortillant ; et un dispositif (9) exerçant une influence sur le fil intérieur, et interposé entre la bobine (5) et l'oeillet (8) guide-fils, **caractérisé par le fait que** les dispositifs exerçant une influence (9) sur le fil intérieur, et exerçant une influence (7) sur le fil extérieur, sont réalisés sous la forme de mécanismes délivreurs actifs.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le mécanisme délivreur (9) destiné au fil intérieur tire son énergie d'au moins un accumulateur électrique situé sur ledit mécanisme délivreur (9).
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le mécanisme délivreur (9) destiné au fil intérieur tire son énergie sans câble, sous l'action d'ondes de radiofréquence, à partir d'un émetteur placé à l'extérieur du ballon de fil (12).
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** est prévu un pot rotatif (10) entourant la bobine (5), contre la face

interne duquel le fil extérieur tournant (3) est appliqué, et à partir du bord supérieur (11) duquel ledit fil s'étend dans un ballon de fil libre (12), jusqu'à l'oeillet (8) guide-fils.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

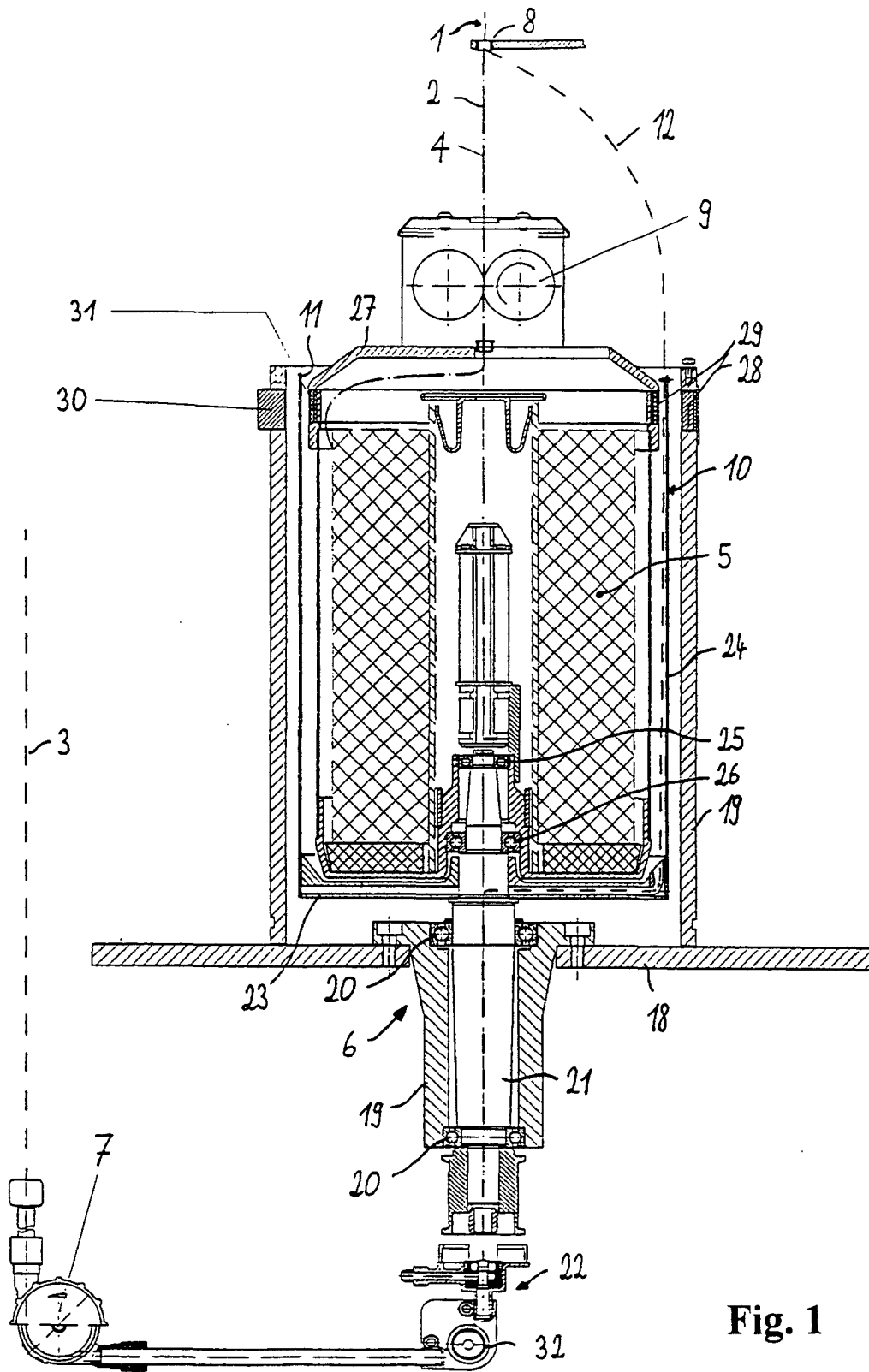


Fig. 1