

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 945 231 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.1999 Patentblatt 1999/39

(51) Int. Cl.⁶: B26D 5/40, B26D 3/16

(21) Anmeldenummer: 99105770.4

(22) Anmeldetag: 22.03.1999

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

(72) Erfinder:
• Sorg, Manfred
89079 Göggingen (DE)
• Glogger, Karl
89297 Roggenburg (DE)
• Baumgärtner, Andreas
89081 Ulm-Söflingen (DE)

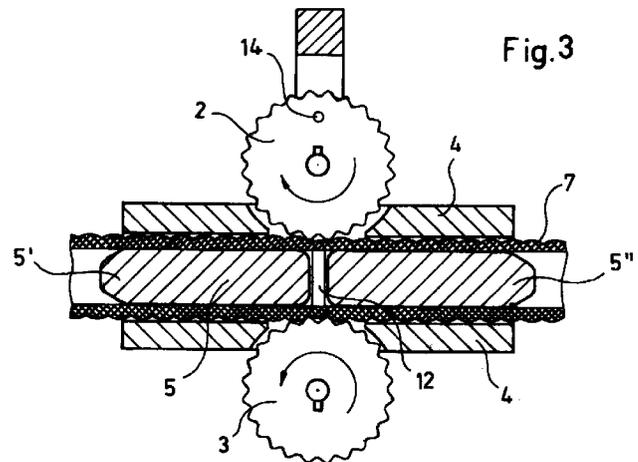
(30) Priorität: 21.03.1998 DE 19812524

(71) Anmelder: Metzner, Klaus
89614 Öpfingen (DE)

(74) Vertreter: Kiessling, Christian
Rechtsanwalt,
Carl-von-Linde-Strasse 40
85716 Unterschleissheim (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Positionieren von Wellrohrschläuchen

(57) Bei einer Vorrichtung zum Positionieren von Wellrohrschläuchen, mit mindestens einem Vorschubrad für einen Wellrohrschlauch, einer mit einem Sensor zusammenwirkenden Positioniereinrichtung für den Wellrohrschlauch und einer Schneideeinrichtung wird ein präzises Positionieren und Fixieren des Wellrohrschlauches innerhalb der Vorrichtung auf einfache Weise dadurch erreicht, daß das mindestens eine Vorschubrad einer auf den Wellenabstand des Wellrohrschlauches angepaßte Außenzahnung aufweist, die in die Wellentäler der Wellen des Wellenschlauches eingreift, und zusammen mit einer mit dem Vorschubrad gekoppelten Indikatoreinrichtung als Positioniereinrichtung wirkt.



EP 0 945 231 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Positionieren von Wellrohrschläuchen, mit den Schritten Transportieren eines Wellrohrschlauches mittels einer Transporteinrichtung und Positionieren des Wellrohrschlauches mittels einer mit der Transporteinrichtung zusammenwirkenden Sensoreinrichtung.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zum Positionieren von Wellrohrschläuchen, mit mindestens einem Vorschubrad für einen Wellrohrschlauch, einer mit einem Sensor zusammenwirkenden Positioniereinrichtung für den Wellrohrschlauch, und einer Schneideeinrichtung.

[0003] Verfahren und Vorrichtungen der eingangs genannten Art werden im Stand der Technik dazu benutzt, um Schlauche allgemeiner Art auf vorherbestimmte Längen zuzuschneiden. Eine aus mindestens einem Vorschubrad gebildete Vorschubeinrichtung ist dabei so ausgelegt, um Schläuche mit sowohl glatter als auch wellenförmig ausgebildeter Außenhaut so zu positionieren, daß der Schlauch mittels der Schneideeinrichtung in Teilstücke mit vorgegebener Länge schneidbar ist. Es hat sich dabei jedoch gezeigt, daß ein genaues Positionieren eines Schlauches, das durch Zusammenwirken eines meist optischen Sensors, der eine relative Position eines Schlauchendes zur Schneideeinrichtung sensiert, mit der Positioniereinrichtung, die den Schlauch innerhalb der Vorrichtung mittels der aus mindestens einem Vorschubrad gebildeten Vorschubeinrichtung zum Zweck des Schneidens des Schlauches lateral verschiebt und anschließend fixiert, erreicht wird, für viele Anwendungen zu ungenau ist. Dieser Nachteil der herkömmlichen Vorrichtungen ist unter Beibehaltung des herkömmlichen Positioniervorganges nur mit einem erheblichen Kostenaufwand über numerische Steuerungen erreichbar.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, mit der ein genaues Positionieren eines Wellrohrschlauches zum Zweck des Schneidens des Wellrohrschlauches auf vorgebbare Längen auf einfache Weise effizient erreicht wird.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es ebenfalls, eine Positioniervorrichtung speziell für Wellrohrschläuche zu schaffen, mit der ein genaues Positionieren eines Wellrohrschlauches zum Zweck des Schneidens des Wellrohrschlauches auf vorgebbare Längen auf einfache Weise effizient erreicht wird.

[0006] Für das eingangs genannte Verfahren wird diese Aufgabe dadurch erreicht, daß beim Transportieren des Wellrohrschlauches mindestens ein Vorschubrad aktiviert wird, das eine auf den Wellenabstand des Wellrohrschlauches angepaßte Außenzahnung aufweist, die in die Wellentäler der Wellen des Wellrohrschlauches eingreift, und beim Positionieren des Wellrohrschlauches das Vorschubrad mit einer Indikatoreinrichtung zusammenwirkt.

[0007] Für eine Vorrichtung der eingangs genannten

Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das mindestens eine Vorschubrad eine auf den Wellenabstand des Wellrohrschlauches angepaßte Außenzahnung aufweist, die in die Wellentäler der Wellen des Wellrohrschlauches eingreift, und zusammen mit einer mit dem Vorschubrad gekoppelten Indikatoreinrichtung als Positioniereinrichtung wirkt.

[0008] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Positioniervorrichtung wird durch das Ausbilden einer jeweils auf einen bestimmten Wellenabstand eines Wellrohrschlauches angepaßten Außenzahnung an dem mindestens einem Vorschubrad, die in die Wellentäler der Wellen des Wellrohrschlauches eingreift und zusammen mit einer mit dem Vorschubrad gekoppelten Indikatoreinrichtung als Positioniereinrichtung wirkt, erreicht, daß ein vorgegbares Positionieren und anschließendes Fixieren eines Wellrohrschlauches in der Vorrichtung mittels des mindestens einen Vorschubrades direkt an einer relativen Drehposition des mindestens einen Vorschubrades ablesbar bzw. sensierbar ist. Das mindestens eine Vorschubrad weist zu diesem Zweck vorzugsweise eine Markierung oder Indikatoreinrichtung auf, die bezüglich des Sensors so angeordnet ist, daß sie in jeder Rotationslage des Vorschubrades durch den Sensor sensierbar ist. Dadurch wird erreicht, daß der Sensor über die mit der Rotationsposition des Vorschubrades gekoppelten relativen Position der Markierung bzw. Indikatoreinrichtung in die Lage versetzt ist, Signale zu erzeugen, über die eine relative Position des Wellrohrschlauches in der Vorrichtung bestimmbar ist. Die Sensibilität der Sensoreinrichtung ist dabei insbesondere dadurch auf einfache Weise steigerbar, daß die Markierung bzw. Indikatoreinrichtung im Bereich der Peripherie des mindestens einen Vorschubrades angeordnet ist und das Vorschubrad mit einem möglichst großen Durchmesser versehen ist.

[0010] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich äquivalent schlüssig aus den Vorteilen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind zwei Vorschubräder vorgesehen, zwischen denen der Wellrohrschlauch geführt ist. Dadurch wird erreicht, daß der lateral zu transportierende Wellrohrschlauch von zwei aus entgegengesetzten Richtungen in ihn eingreifenden, sich gegenüberstehenden Vorschubrädern bewegbar ist, wodurch ein symmetrisches Einwirken von Reibungskräften gewährleistet ist und somit eine besonders gleichförmige Bewegbarkeit des Wellrohrschlauches erreicht ist.

[0012] Gemäß einer wichtigen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist im Bereich des mindestens einen Vorschubrades eine Führung des Wellrohrschlauches vorgesehen. Die Führung kann dabei in verschiedenen Ausführungsformen vorgesehen sein, wobei allein ihre Wirkung wichtig ist, einen Wellrohr-

schlauch exakt in Transportrichtung des mindestens einen Vorschubrades zu orientieren und ein Durchhängen bzw. ein Abbiegen aus dieser Richtung zu verhindern. Die Führung kann dabei aus einer Mehrzahl von Rollen oder Stegen gebildet sein, oder sie kann in Form eines Knickspanrohrabschnittes gebildet sein. In jedem Fall weist sie Aussparungen auf, in denen das mindestens eine Vorschubrad, vorzugsweise zwei Vorschubräder, in einen Wellrohrschauch eingreifen und mindestens eine weitere Aussparung, durch die ein Zugang einer Schneideeinrichtung zum Wellrohrschauch gewährleistet ist.

[0013] Die Führung ist dabei vorzugsweise im wesentlichen als Hohlzylinder ausgeführt, dessen Innendurchmesser zur schlüssigen, reproduzierbaren Führung eines Wellrohrschauches ausgelegt ist. Dadurch wird eine besonders genaue Führung eines Wellrohrschauches erreicht.

[0014] Gemäß einer anderen wichtigen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist ein in ein Ende eines Wellrohrschauches einschiebbarer Stützdorn vorgesehen, dessen Außendurchmesser so bemessen ist, daß er im Inneren des Wellrohrschauches schlüssig reproduzierbar ist. Der Stützdorn dient dabei dem Zweck, ein Zusammenfallen eines Wellrohrschauches bei einem Schneiden mittels der Schneideeinrichtung zu verhindern und damit seine natürliche Formgebung auch während eines Schneidvorgangs mittels der Schneideeinrichtung sicherzustellen. Der Stützdorn ist dabei vorzugsweise aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen gebildet, die über mindestens einen Steg miteinander verbunden sind. Dadurch wird auf einfache Weise ein Stützdorn geschaffen, der eine Aussparung aufweist, in die die Schneideeinrichtung bei einem Schneidvorgang eines Wellrohrschauches einführbar ist, um einen gleichförmigen Schnitt des Wellrohrschauches sicherzustellen.

[0015] Die erfindungsgemäße Positionier Vorrichtung wird im folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform erläutert, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt:

- Fig.1 eine schematische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Ansicht von oben;
- Fig.2 die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Querschnittsansicht;
- Fig.3 die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Längsschnittansicht;
- Fig.3a eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Längsschnittansicht entsprechend Fig. 3;
- Fig.4 eine Querschnittsansicht eines in der Vorrichtung gemäß den Figuren 1 bis 3 transportierten Wellrohrschauches einschließlich

Führungsrohr und Führungsdorn.

[0016] Bei der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Positionierungs- und Schneidevorrichtung ist ein Wellrohrschauch 7 in einer Wellrohrführung 4 reziprozierbar schlüssig gelagert, wobei ein oberes Vorschubrad 2, das eine auf den Wellenabstand des Wellrohrschauches angepaßte Außenverzahnung 13 aufweist und über eine Achse 2' getrieben ist, und ein unteres Vorschubrad 3, das ebenfalls mit einer auf den Wellenabstand des Wellrohrschauches 7 angepaßten Außenverzahnung 13 versehen ist und über eine Achse 3' getrieben ist durch Aussparungen 11 und 11' in der Wellrohrführung 4 derart geführt sind, daß die Außenverzahnungen 13 der Vorschubräder 2 und 3 in die Wellentäler der Wellen des Wellrohrschauches 7 eingreifen. Im Bereich der Peripherie des oberen Vorschubrades 2 ist eine Markierung bzw. Indikatoreinrichtung 14 vorgesehen, die mit dem Vorschubrad 2 fest verbunden ist, und zusammen mit einem Sensor 1 als Positioniereinrichtung für den Wellrohrschauch 7 wirkt, in dem die relative Position eines Teilbereiches des Wellrohrschauches 7 zu einer Aussparung 12 in der Wellrohrführung 4, in die eine reziprozierbar gelagerte Schneideeinrichtung 11 zum Durchführen eines Schneidvorgangs des Wellrohrschauches 7 einführbar ist, vorgebar und fixierbar ist.

[0017] Wie aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich, ist zum Durchführen eines Schneidvorgangs mittels der Schneideeinrichtung 6 innerhalb des Wellrohrschauches 7 ein Stützdorn 5 vorgesehen, der aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen 5' und 5" gebildet ist, die über einen Steg 8 miteinander verbunden sind, derart, daß zwischen den Teildornen 5' und 5" eine Aussparung gebildet ist, in die die Schneideeinrichtung 6 zum Durchführen eines Schneidvorgangs des Wellrohrschauches 7 eingreift.

[0018] In Figur 3 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Positionierungs- und Schneidevorrichtung dargestellt, bei der anstelle eines Wellrohrschauches 7 ein Schlauch 7 mit glatter Oberfläche transportierbar ist. Entsprechend sind die Vorschubräder 2 und 3 mit spitzen Enden versehen, die zu einem Teil in das elastische Oberflächenmaterial des Schlauches eingreifen, um den Schlauch 7 zu transportieren und zu arretieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Positionieren von Wellrohrscläuchen, mit mindestens einem Vorschubrad für einen Wellrohrschauch, einer mit einem Sensor zusammenwirkenden Positioniereinrichtung für den Wellrohrschauch, und einer Schneideeinrichtung, dadurch **gekennzeichnet**, daß mindestens ein Vorschubrad einer auf den Wellenabstand des Wellrohrschauches angepaßte Außenverzahnung aufweist, die in die Wellentäler der Wellen des Well-

rohrschlauches eingreift, und zusammen mit einer mit dem mindestens einen Vorschubrad gekoppelten Indikatoreinrichtung als Positioniereinrichtung wirkt.

- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Indikatoreinrichtung und der Sensor so positioniert sind, daß die Indikatoreinrichtung von dem Sensor sensierbar ist.
- 10
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Vorschubräder vorgesehen sind, zwischen denen der Wellrohrschlauch geführt ist.
- 15
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des mindestens einen Vorschubrades eine Führung für den Wellrohrschlauch vorgesehen ist.
- 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung im wesentlichen als Hohlzylinder ausgeführt ist, dessen Innendurchmesser zur schlüssigen reziprozierbaren Führung des Wellrohrschlauches ausgelegt ist.
- 25
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein in ein Ende des Wellrohrschlauches einschiebbarer Stützdorn vorgesehen ist, dessen Außendurchmesser so bemessen ist, daß er im Inneren des Wellrohrschlauches schlüssig reproduzierbar ist.
- 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützdorn aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen gebildet ist, die über einen Steg miteinander verbunden sind.
- 35
8. Verfahren zum Positionieren von Wellrohrschläuchen, mit folgenden Schritten:
- 40
- Transportieren eines Wellrohrschlauches mittels einer Transporteinrichtung,
 - Positionieren des Wellrohrschlauches mittels einer mit der Transporteinrichtung zusammenwirkenden Sensoreinrichtung, dadurch **gekennzeichnet**, daß
 - beim Transportieren des Wellrohrschlauches mindestens ein Vorschubrad aktiviert wird, das eine auf den Wellenabstand des Wellrohrschlauches angepaßte Außenverzahnung aufweist, die in die Wellentäler der Wellen des Wellrohrschlauches eingreift, und
 - beim Positionieren des Wellrohrschlauches das Vorschubrad mit einer Indikatoreinrichtung zusammenwirkt.
- 45
- 50
- 55

Fig.1

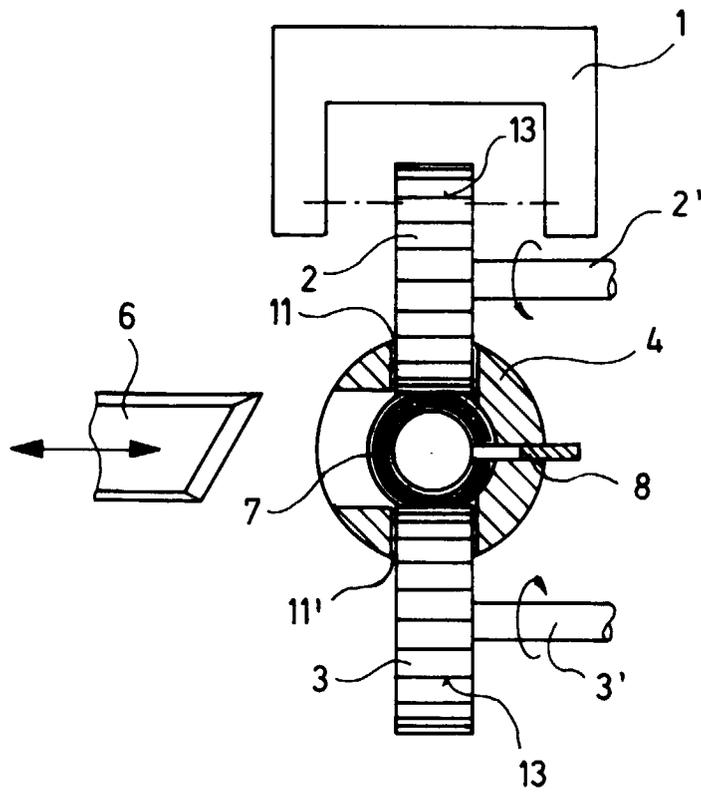
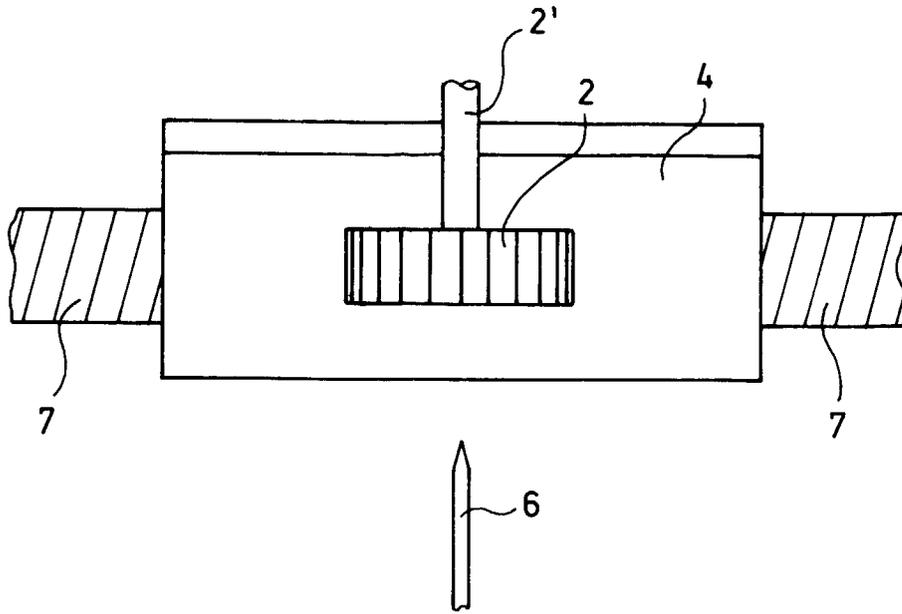
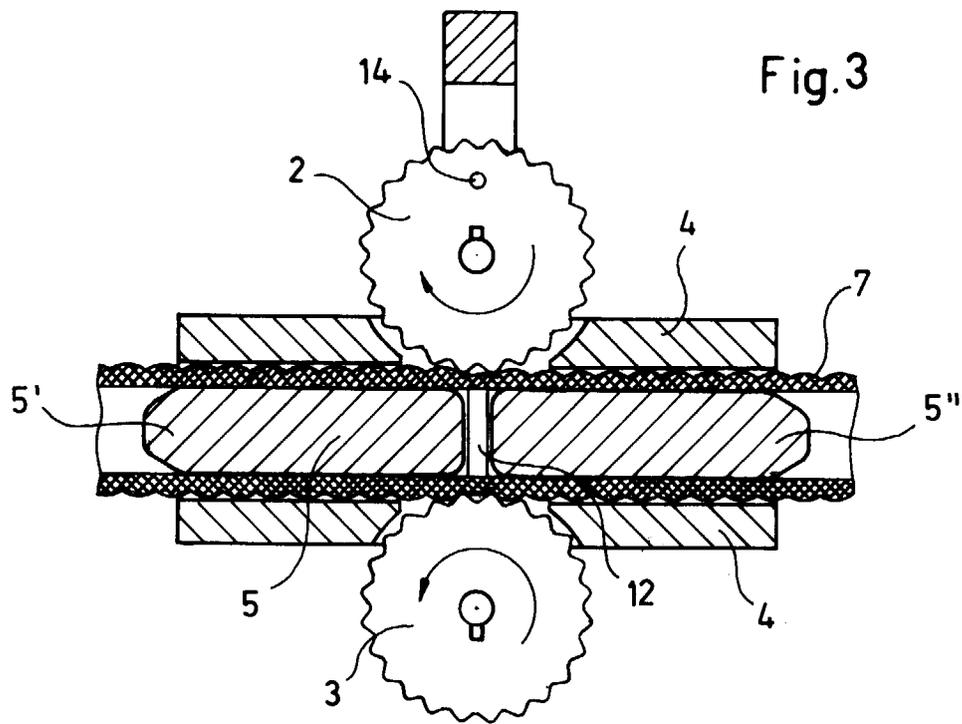


Fig.2



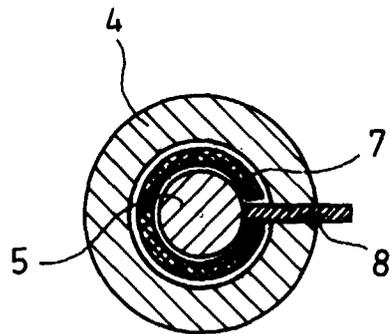
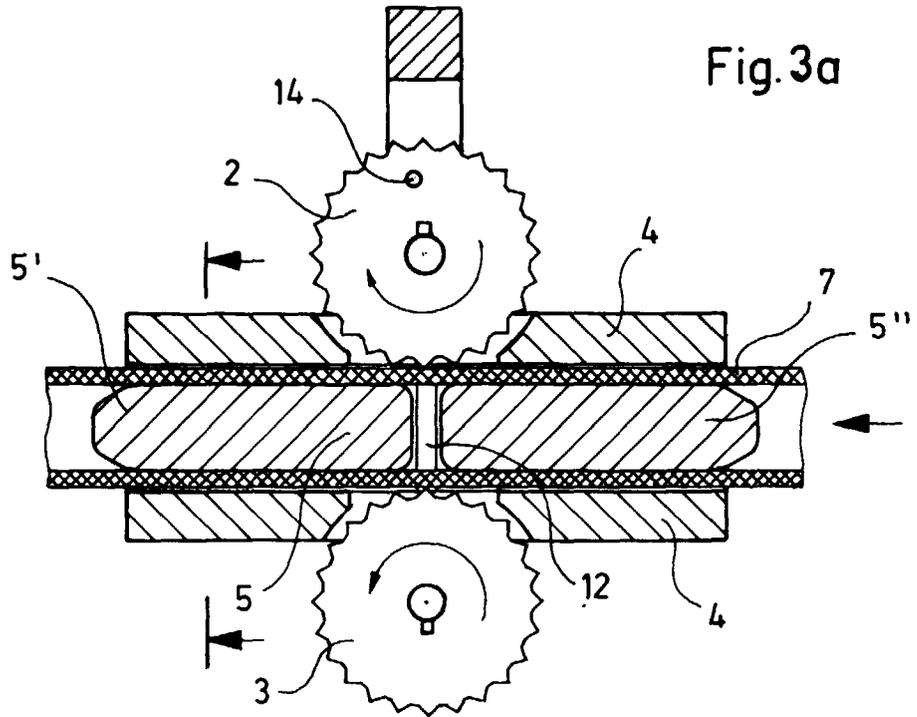


Fig.4