

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 502 510 A4 2007-04-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 1600/2005

(51) Int. Cl.⁸: E21F 1/04 (2006.01)

(22) Anmeldetag:

29.09.2005

(43) Veröffentlicht am:

15.04.2007

(73) Patentanmelder:

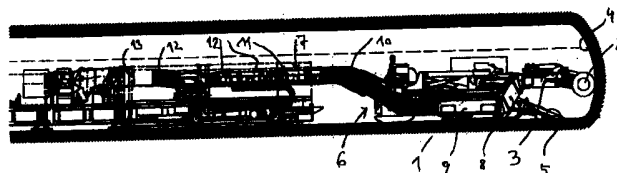
VOEST-ALPINE BERGTECHNIK
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8740 ZELTWEG (AT)

(72) Erfinder:

MEIER MANFRED DIPL.ING.
FOHNSDORF (AT)
ORTNER PETER DIPL.ING.
FOHNSDORF (AT)
WELS FRANZ ING.
WEISSKIRCHEN (AT)

(54) **LÄNGENVERÄNDERLICHE VERBINDUNG EINES ANSAUGROHRS MIT EINEM STAUBKANAL**

(57) Bei einer längenveränderlichen Verbindung eines Ansaugrohrs (8) mit einem Staubkanal einer Bewetterungseinrichtung in einer untertägigen Strecke mit einem zwischen ortsfester Lutzenleitung und Vortriebsmaschine (1) angeordneten Übergabe- bzw. Brückenförderer (7), welcher an einem Schreitwerk bzw. einem Rahmen (13) verfahrbar abgestützt ist, umfasst die Verbindung eine an einem Tragseil (15) abgehängte Spirallutten (12), wobei das Tragseil (15) zwischen zwei gleichsinnig verfahrbaren Lagerteilen des Schreitwerks bzw. des Rahmens (13) und der Vortriebsmaschine (1) eingespannt und über wenigstens zwei Umlenkrollen (17,18) geführt ist.



AT 502 510 A4 2007-04-15

01.15.03
- 10 -**Zusammenfassung:**

Bei einer längenveränderlichen Verbindung eines Ansaugrohrs mit einem Staubkanal einer Bewetterungseinrichtung in einer untertägigen Strecke mit einem zwischen ortsfester Luttenleitung und Vortriebsmaschine angeordneten Übergabe- bzw. Brückenförderer, welcher an einem Schreitwerk bzw. einem Rahmen verfahrbar abgestützt ist, umfasst die Verbindung eine an einem Tragseil abgehängte Spirallutte, wobei das Tragseil zwischen zwei gleichsinnig verfahrbaren Lagerteilen des Schreitwerks bzw. des Rahmens und der Vortriebsmaschine eingespannt und über wenigstens zwei Umlenkrollen geführt ist.

01593

Die Erfindung bezieht sich auf eine längenveränderliche Verbindung eines Ansaugrohrs mit einem Staubkanal einer Bewetterungseinrichtung in einer untertägigen Strecke mit einem zwischen ortsfester Luttenleitung und Vortriebsmaschine angeordneten Übergabe- bzw. Brückenförderer, welcher an einem Schreitwerk bzw. einem Rahmen verfahrbar abgestützt ist.

Aus der DE 31 47 471 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum fortlaufenden Aufhängen einer Luttenleitung in einem Tunnel oder einer untertägigen Strecke bekannt geworden. Bei dieser bekannten Ausbildung wird fortlaufend zu einer aus einem Luttenspeicher herauslaufenden Lutte aus einem Seilspeicher ein Aufhängeseil abgegeben, welches oberhalb der fortschreitenden Luttenleitung an der Firste des zu bewetternden Stollens festgelegt ist. Die Lutte selbst kann mittels Abspanngliedern an ein derartiges Tragseil abgehängt werden, wobei bei dieser bekannten Ausbildung zum Ausgleich von unterschiedlichen Höhen zwischen der Oberseite der Lutte und den Befestigungsstellen für das Seil der Seilspeicher in Form einer Seilrolle oder einer Führungsrolle höhenverstellbar sein kann und unter Federspannung stehen kann. Eine derartige Ausbildung wird stationär in der Strecke verspannt, sodass ausgehend von einer derartigen Einrichtung entsprechend der gespeicherten Länge der Lutte und der gespeicherten Länge des Tragseils eine bestimmte Strecke überwunden werden kann. Bei verfahrenbaren, nachziehbaren und insbesondere mit einer Vortriebsmaschine gekoppelten Einrichtungen sind in der Regel nur definierte wesentlich kürzere Strecken kontinuierlich zu überbrücken, wobei die bekannte Ausbildung aufgrund der Mehrzahl angeordneter Federelemente bei Erschütterungen und starken Maschinenschwingungen zu bedeutenden Bewegungen der Lutte, insbesondere in Höhen- oder Seitenrichtung, führen kann.

Die DE 43 10 524 A1 zeigt und beschreibt ein Pufferelement für Luttenleitungen, welches im Berg- bzw. Tunnelbau eingesetzt werden kann, um insbesondere zwischen einer in Streckenlängsrichtung verfahrenen Teilschnittmaschine und einem ortsfesten Teil der Lutte eine entsprechend längenveränderliche Verbindung zu schaffen. Eine derartige Luttenleitung kann

01593

mit einer Teilschnittmaschine verbunden sein, wobei an den Kupplungsstellen der Pufferelemente eine entsprechende Abhängung an der Firste erfolgen kann. Das Pufferelement umfasst hierbei eine Spirallutte, wobei im Inneren der Spirallutte Zugfedern angeordnet sind, um ein Umschlagen der Luttenleitung zu vermeiden. Mit derartigen Einrichtungen lassen sich nur relativ kurze Längenabschnitte längenveränderlich überbrücken.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine sichere Luttenführung im Bereich zwischen einer Vortriebsmaschine und einer stationären Abfördereinrichtung zu schaffen, bei welcher ein Ausknicken der Luttenleitung bei ständiger Vorwärts- und Rückwärtsbewegung der Vortriebsmaschine mit Sicherheit vermieden werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße längenveränderliche Verbindung ausgehend von einer Ausgestaltung der eingangs genannten Art im wesentlichen darin, dass die Verbindung eine an einem Tragseil abgehängte Spirallutte umfasst, welches Tragseil zwischen zwei gleichsinnig verfahrbaren Lagerteilen des Schreitwerks bzw. des Rahmens und der Vortriebsmaschine eingespannt und über wenigstens zwei Umlenkenrollen geführt ist. Dadurch, dass die Verbindung aus mehreren Abschnitten besteht und eine an einem Tragseil abgehängte Spirallutte umfasst, lässt sich eine derartige Spirallutte in einem im wesentlichen geradlinig verlaufenden Bereich der zu überbrückenden Distanz anordnen, wobei die jedenfalls erforderliche Anpassung an die unterschiedliche Höhenlage des Absaugrohrs und der an der Firste befestigten Luttenleitung durch einen weiteren kurzen, und in diesem Fall gekrümmt verlaufenden Abschnitt der Luttenleitung gewährleistet sein kann. Dieser weitere Abschnitt muss nun nicht für die längenveränderliche Verbindung gedehnt oder gestaucht werden, sodass hier die Gefahr eines Ausknickens minimiert werden kann, wobei zwischen den beiden Abschnitten auch starre Rohre mit Vorteil eingesetzt werden können. Die Längenveränderlichkeit kann somit durch einen geradlinig verlaufenden Abschnitt der Spirallutte sichergestellt werden und es genügt daher, lediglich in diesem Teilbereich das entsprechende Tragseil über einen vor-

01593

bestimmten Verschiebeweg zu verlängern. Ein derartig über einen definierten Weg verlängerbares Tragseil muss nun nicht aus einem federbelasteten Speicher abgezogen werden, sondern kann insbesondere um auch die entsprechenden Erschütterungen sicher aufnehmen zu können, mit einer exakt definierten Länge zwischen zwei Lagerpunkten eingespannt werden, wobei es hier genügt, zwischen zwei gleichsinnig verfahrbaren Lagerteilen des Schreitwerks bzw. des Rahmens und der Vortriebsmaschine bzw. eines mit der Vortriebsmaschine verbundenen Teils das entsprechende Tragseil einzuspannen und über wenigstens zwei Umlenkrollen zu führen. Die Führung über wenigstens zwei Umlenkrollen gewährleistet hierbei eine gleichsinnige Verlängerung des Tragseils in dem Abschnitt, in welchem es zur Abhängung der Spirallutte benötigt wird, wobei gleichzeitig die Enden des Tragseils entsprechend fest verankert sein können, um exakt in dem Ausmaß ein Tragseil freizugeben, welches dem Verschiebeweg der Maschine entspricht. Insgesamt ist hierbei auch keine auf eine Trommel aufzuwickelnde Überlänge erforderlich, welche gebremst freigegeben werden kann, sondern genau diejenige Länge zwischen den verfahrbaren Lagerteilen eingespannt, welche unter Umlenkung dem Verschiebeweg entspricht. Eine exakt definierte Länge eines Tragseils lässt sich naturgemäß entsprechend leichter in kontrollierter Weise spannen, sodass einem Durchhängen des geradlinigen Abschnitts der abgehängten Spirallutte wirkungsvoll entgegengewirkt werden kann.

Mit Vorteil ist die Ausbildung hierbei so getroffen, dass die gleichsinnig verfahrbaren Lagerteile von einem mit der Vortriebsmaschine verbundenen Teil und einem schlittenförmigen Lager für den Übergabe- bzw. Brückenförderer und/oder einem Teil des nachlaufenden Streckenförderers gebildet sind. In besonders einfacher Weise kann hierbei wenigstens ein Abschnitt des Tragseils von einem Seilspannglied gebildet sein oder aber ein Abschnitt des Tragseils mit einem Seilspannglied verbunden sein.

Das über die stationären Umlenkrollen am Rahmen der nachlaufenden Fördereinrichtung umgelenkte Tragseil, das am Rahmen des verfahrbaren Brückenförderers abgespannt sein kann, er-

01593
- 4 -

laubt es somit, die Spirallutte jeweils in genau dem Ausmaß zu verlängern, welches dem Fahrweg des Brückenförderers entspricht. Auf diese Weise wird eine sichere Führung der Spirallutte über einen Fahrweg von beispielsweise 5 bis 6 Metern gewährleistet, wobei ein gesonderter Antrieb hier nicht erforderlich ist. Die Ankopplung am Brückenförderelement bzw. an der Vortriebsmaschine sowie am nachlaufenden Förderband führt zu einem unmittelbaren Zwangsantrieb für die Freigabe der jeweils benötigten Länge des Tragseils.

In besonders einfacher Weise ist die Ausbildung hierbei so getroffen, dass ein freies Ende des Tragseils an einem mit der Schrämmaschine verbundenen Anschlussrohr des Ansaugrohrs verbunden ist, wobei vorzugsweise das Tragseil über eine erste Rolle mit im wesentlichen bankrechter Drehachse nahe dem Anschluss der Spirallutte an die ortsfeste Luttenleitung aus der Rohrachse des Anschlussrohrs bzw. der Achse der Spirallutte ausgelenkt und über Rollen zur Vortriebsmaschine zurückgeführt ist und dass das Tragseil über weitere Umlenkrollen an dem der Vortriebsmaschine benachbarten Ende des Rahmens bzw. Schreitwerks zum in Längsrichtung verschieblichen Widerlager des Übergabe- bzw. Brückenförderers bzw. des nachlaufenden Streckenförderers geführt und an diesem festgelegt ist. Eine derartige Umlenkung des Tragseils aus seiner im wesentlichen mittleren Position oberhalb der Spirallutte in eine seitliche Position für die Rückführung des Seils zur gegenüberliegenden Umlenkrolle erlaubt es, das Seil geschützt im Rahmen oder am Rahmen zu führen, sodass Beschädigungen des Seils ausgeschlossen werden können, wobei die Beschränkung der Ausziehbarkeit der Spirallutte auf einen im wesentlichen geradlinigen Abschnitt der Lutte hier besonders einfache Verhältnisse für die Abhängung und die Sicherung der Lutte mit sich bringt. Mit Vorteil ist die Ausbildung hierbei so getroffen, dass die Umlenkrollen des Tragseils am Rahmen oder an starr mit dem Rahmen verbundenen Teilen gelagert sind, wobei in einfacher Weise die maximal ausziehbare Länge der Spirallutte größer oder gleich dem Abstand zwischen einander in Längsrichtung gegenüberliegenden Umlenkrollen gewählt ist und in besonders bevor-

01593

zugter Weise die maximal ausziehbare Länge der Spirallutte größer oder gleich dem Verschiebeweg des Widerlagers des Übergabe- bzw. Brückenförderers am Rahmen oder dem korrespondierenden Schreitweg des Rahmens entspricht.

Eine entsprechend starre Kopplung der Verschiebewegung bzw. der Ausziehbewegung mit dem Brückenförderer kann in einfacher Weise dadurch verwirklicht werden, dass das Ende des Übergabe- oder Brückenförderers mit dem Anschlussrohr für die Spirallutte starr verbunden ist.

Prinzipiell kann die entsprechende Spannung des Seils durch ein einfaches Seilspannschloss erzielt werden. Bei zunehmender Länge der ausgezogenen Spirallutte und zunehmender Menge eingelagerter Verschmutzungen kann es wünschenswert sein, die Spannung entsprechend zu erhöhen, wobei mit Vorteil die Ausbildung so getroffen ist, dass ein Ende des Tragseils über wenigstens einen Spannzylinder mit einer Spannkraftbegrenzung mit dem Widerlager verbunden ist. Eine derartige Spannkraftbegrenzung mittels eines Spannzylinders kann in einfacher Weise hydraulisch oder pneumatisch erfolgen.

Die im wesentlichen geradlinige Führung des längenveränderlichen Abschnitts der Spirallutte gewährleistet, dass es zu keinem Umschlagen der Lutte kommt, sodass die Arbeitssicherung vor Ort erhöht wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Verbindung zwischen der Lutte im ortsfesten Teilbereich der Strecke und der Lutte im Bereich der Vortriebsmaschine, Fig.2 eine Draufsicht auf die Darstellung nach Fig.1, Fig.3 eine vergrößerte Seitenansicht entsprechend der Darstellung in Fig.1 auf den Übergabeabschnitt zwischen Vortriebsmaschine und ortsfester Absaugleitung bzw. Lutte, Fig.4 eine Draufsicht auf die Darstellung nach Fig.3, Fig.5 einen Schnitt nach der Linie V/V der Fig.4 und Fig.6 eine schematische perspektivische Darstellung der Führungselemente bzw. Umlenkrollen für das Tragseil der in Fig.6 nicht dargestellten Spirallutte.

01.1503

In Fig.1 ist mit 1 eine Teilschnittvortriebsmaschine bezeichnet, deren Schrämköpfe oder -walzen 2 mittels eines Auslegerarms 3 über die Ortsbrust 4 bewegt werden können. Das geschnittene bzw. geschränte Material wird über eine Laderampe 5 aufgenommen und an einen Förderer weitergegeben, welcher das Material am Hinterende 6 der Vortriebsmaschine über einen Brücken- bzw. Übergabeförderer 7 an die fest in der Strecke angeordnete Abfördereinrichtung weitergibt. Nahe der Ortsbrust wird über ein Ansaugrohr 8 und einen starren rohrförmigen Abschnitt 9 das angesaugte Material, nämlich Staub und Luft abgezogen und gelangt über eine Spirallutte 10, welche lediglich der Überwindung der Höhendifferenz dient, in einen weiteren starren rohrförmigen Luttenabschnitt 11, an welchen ein längenveränderlicher Abschnitt in Form einer Spirallutte 12 anschließt, welcher zwischen diesem starren Abschnitt 11 und einem Rahmen 13 eingespannt ist. In der Draufsicht entsprechend der Fig.2 sind die gleichen Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen, wobei die Lagerung des Übergabeförderers 7 an einem Zapfenlager 14 ersichtlich ist, welches selbst wiederum an einen längenverschieblichen Schlitten des Übergabebauteils gelagert ist.

Die in Fig.1 und 2 dargestellte Ausbildung wird durch die Darstellungen in den Fig.3 und 4 verdeutlicht, wobei nunmehr in Fig.3 und 4 das Tragseil 15 ersichtlich ist, über welches die längenveränderliche Spirallutte 12 über die jeweils ausgezogene Länge abgehängt werden kann. Mit 26 ist hierbei ein Spannschloss bezeichnet, wobei mit 16 ein entsprechender Spannzyylinder für die Aufrechterhaltung der jeweils gewünschten Seilspannung angedeutet ist. Das Tragseil 15 ist im Inneren des Rahmens 13 über Umlenkrollen umgelenkt und gelangt von dort zu den der Vortriebsmaschine benachbarten Umlenkrollen 17 und 18, welche ortsfest an einem Rahmen 19 festgelegt sind. Das umgelenkte rücklaufende Trum des Tragseils 15 ist mit seinem freien Ende nahe dem Zapfenlager 14 des Übergabeförderers mit dem Schlitten verbunden, sodass bei Verschiebung des Schlittens bzw. des Übergabeförderers in Richtung des Pfeils 20 auch das Tragseil 15 oberhalb der Spirallutte 12 gleichsin-

01503
- 7 -

nig verlängert wird. Das rücklaufende Trum zwischen der Lagerstelle 14 und der Umlenkrolle 18 verkürzt sich in eben dem Maße, in welchem sich das der Abhängung dienende Trum des Tragseils 15 zwischen dem Rahmen 13 und der Lagerstelle 21 an dem rohrförmigen Abschnitt 11 der Lutte verlängert. Die Position der Umlenkrollen 17 und 18 ist in der Darstellung nach Fig.5 besonders deutlich, wobei hier das Widerlager 21 an der Lutte bzw. dem Luttenabschnitt 11, welcher mit dem Übergabeförderer 7 starr verbunden ist, sowie das Ende des Tragseils 15 ersichtlich ist. Bei dem Rahmen 19 des Streckenabfördermittels 22 kann es sich um ein Schreitwerk handeln, wobei der Rahmen auf der Sohle der untertägigen Strecke aufliegt.

In der Darstellung nach Fig.6 ist nun die Tragseilführung deutlicher ersichtlich, da die Spirallutte und andere das Tragseil verdeckende Bauteile, welche das Tragseil gegen Beschädigung schützen, nicht eingezeichnet sind. Das Tragseil 15 erstreckt sich wiederum vom Lagerpunkt 21 ausgehend über Umlenkrollen im Bereich des Rahmens 13 zu den beiden rahmenfesten Umlenkrollen 17 und 18 und ist mit dem schlittenförmigen Bauteil 23, welcher den Lagerzapfen für den Übergabeförderer trägt, starr verbunden. Das rücklaufende Trum des Tragseils 15 zwischen Schlitten und Umlenkrolle 18 wird bei einer Verschiebung in Richtung des Pfeils 20 verkürzt, wobei sich das umgelenkte Trum des Tragseils 15 zwischen der Rolle 17 und dem Rahmen 13 in die Gegenrichtung, nämlich die Richtung des Pfeils 24 bewegt. Nach neuerlicher Umlenkung wird das Tragseil 15 zwischen dem Rahmen 13 und dem Widerlager 21 in Richtung des Pfeils 20 ausgezogen und entsprechend verlängert, sodass ein geradlinig verlaufender Spiralluttenabschnitt zwischen dem rohrförmigen Teil 7 und dem Kupplungsteil 25 sicher abgehängt werden kann.

01593
- 8 -**P a t e n t a n s p r ü c h e :**

1. Längenveränderliche Verbindung eines Ansaugrohrs mit einem Staubkanal einer Bewetterungseinrichtung in einer untertägigen Strecke mit einem zwischen ortsfester Luttenleitung und Vortriebsmaschine angeordneten Übergabe- bzw. Brückenförderer, welcher an einem Schreitwerk bzw. einem Rahmen verfahrbar abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung eine an einem Tragseil abgehängte Spirallutte umfasst, welches Tragseil zwischen zwei gleichsinnig verfahrbaren Lagerteilen des Schreitwerks bzw. des Rahmens und der Vortriebsmaschine eingespannt und über wenigstens zwei Umlenkrollen geführt ist.

2. Längenveränderliche Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gleichsinnig verfahrbaren Lagerteile von einem mit der Vortriebsmaschine verbundenen Teil und einem schlittenförmigen Lager für den Übergabe- bzw. Brückenförderer und/oder einem Teil des nachlaufenden Streckenförderers gebildet sind.

3. Längenveränderliche Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Abschnitt des Tragseils von einem Seilspannglied gebildet oder mit einem Seilspannglied verbunden ist.

4. Längenveränderliche Verbindung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein freies Ende des Tragseils an einem mit der Schrämmaschine verbundenen Anschlussrohr des Ansaugrohrs verbunden ist.

5. Längenveränderliche Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragseil über eine erste Rolle mit im wesentlichen bankrechter Drehachse nahe dem Anschluss der Spirallutte an die ortsfeste Luttenleitung aus der Rohrachse des Anschlussrohrs bzw. der Achse der Spirallutte ausgelenkt und über Rollen zur Vortriebsmaschine zurückgeführt ist und dass das Tragseil über weitere Umlenkrollen an dem der Vortriebsmaschine benachbarten Ende des Rahmens bzw. Schreitwerks zum in Längsrichtung verschieblichen Widerlager des Übergabe- bzw. Brückenförderers bzw. des nach-

01.09.05

laufenden Streckenförderers geführt und an diesem festgelegt ist.

6. Längenveränderliche Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkrollen des Tragseils am Rahmen oder an starr mit dem Rahmen verbundenen Teilen gelagert sind.

7. Längenveränderliche Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die maximal ausziehbare Länge der Spirallutte größer oder gleich dem Abstand zwischen einander in Längsrichtung gegenüberliegenden Umlenkrollen gewählt ist.

8. Längenveränderliche Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die maximal ausziehbare Länge der Spirallutte größer oder gleich dem Verschiebeweg des Widerlagers des Übergabe- bzw. Brückenförderers am Rahmen oder dem korrespondierenden Schreitweg des Rahmens entspricht.

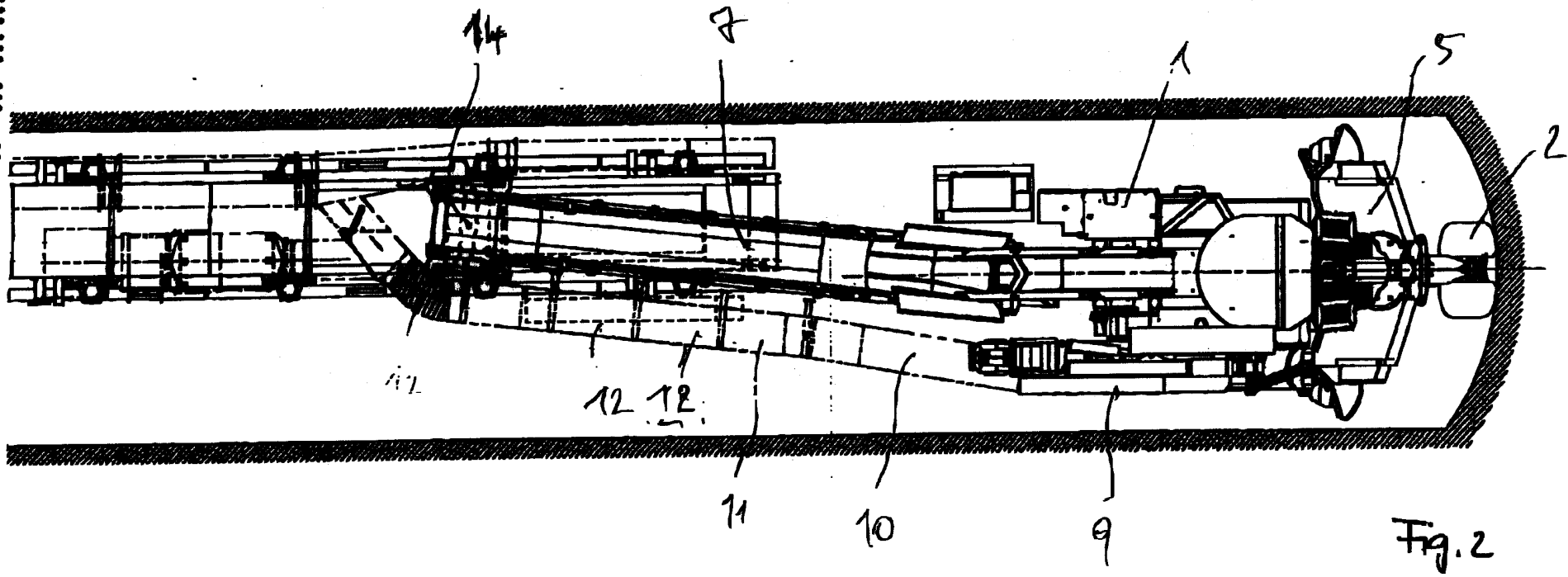
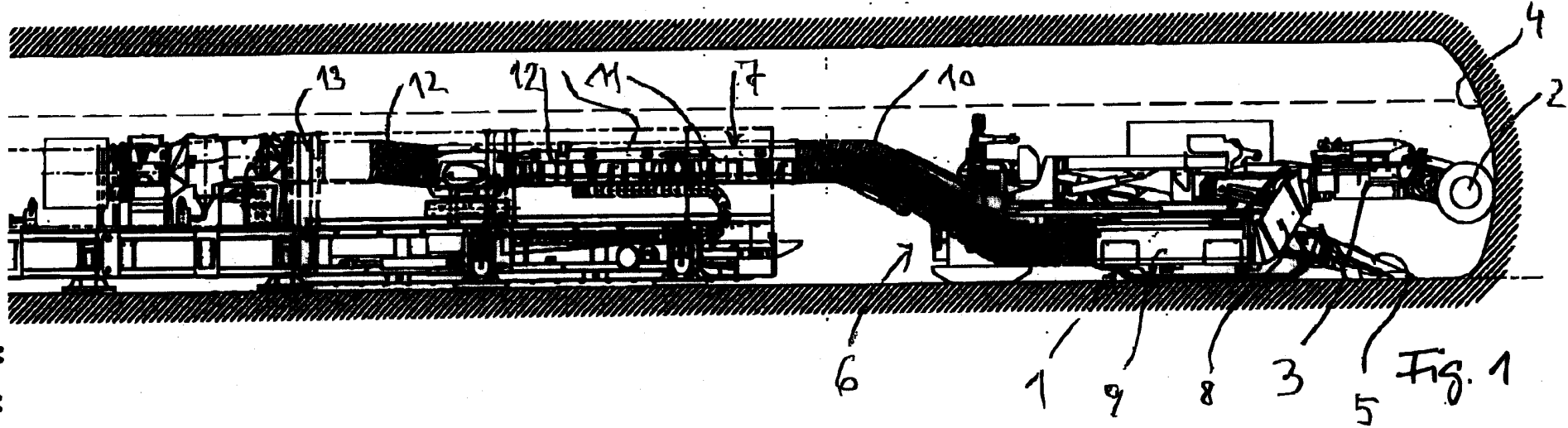
9. Längenveränderliche Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende des Übergabe- oder Brückenförderers mit dem Anschlussrohr für die Spirallutte starr verbunden ist.

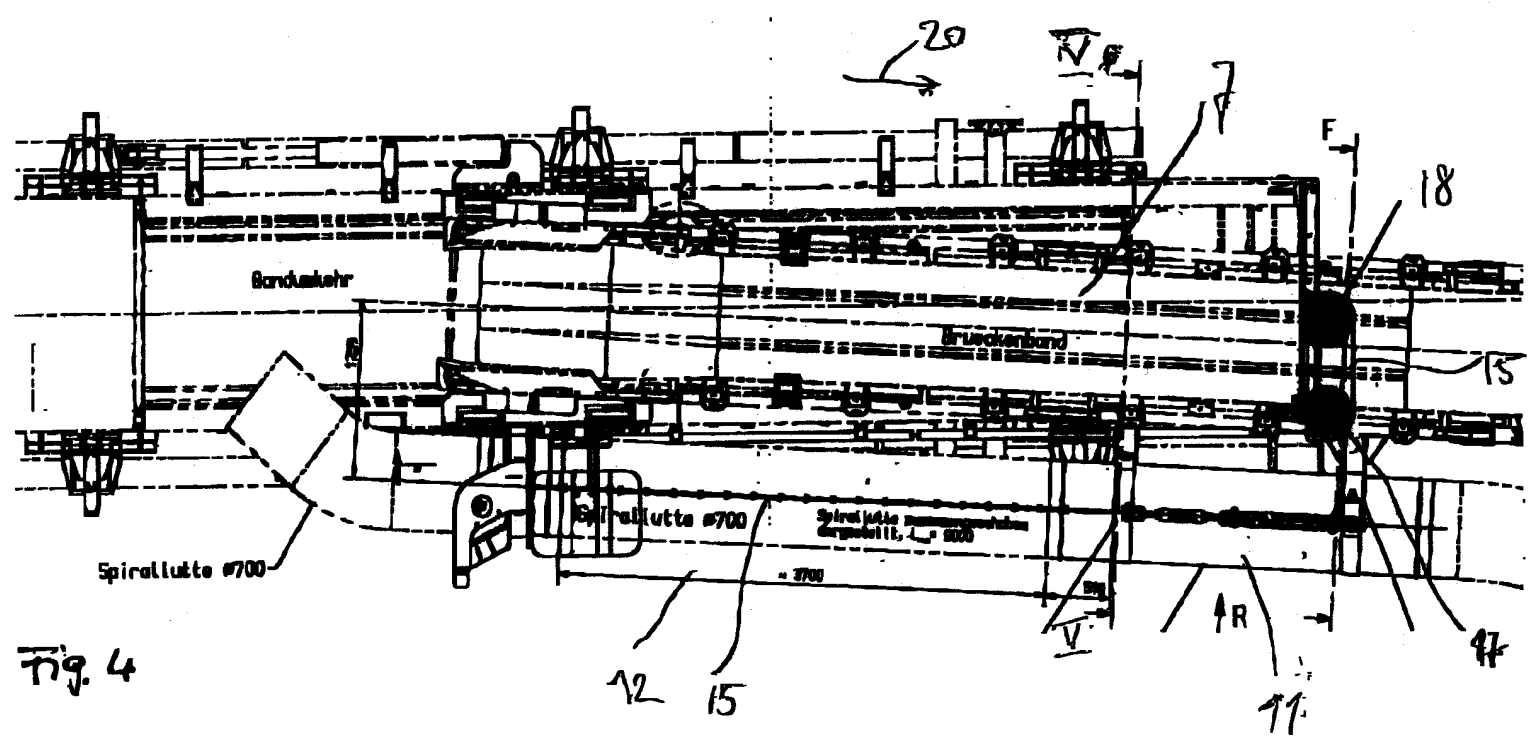
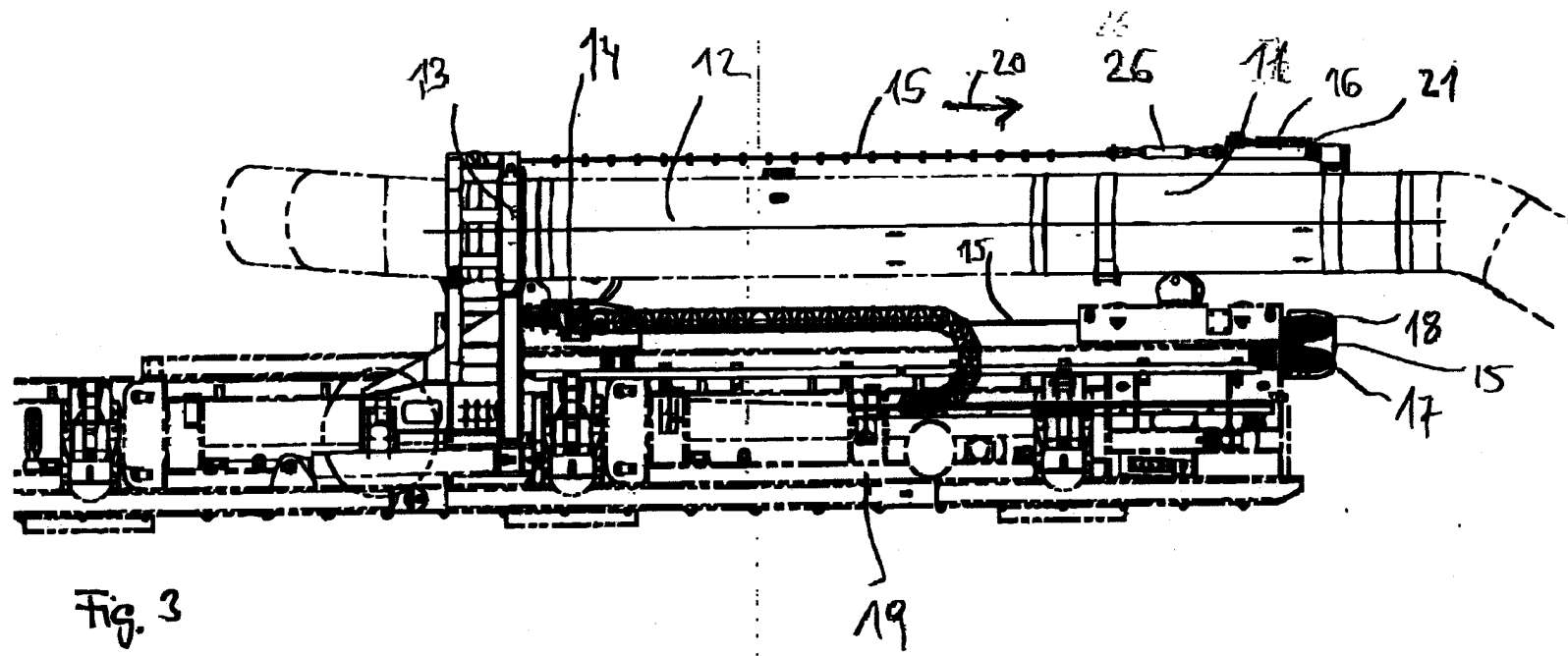
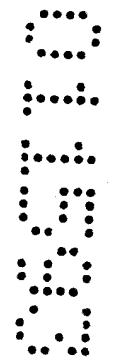
10. Längenveränderliche Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ende des Tragseils über wenigstens einen Spannzylinder mit einer Spannkraftbegrenzung mit dem Widerlager verbunden ist.

Wien, am 29.09.2005

VOEST-ALPINE Bergtechnik
Gesellschaft m.b.H.
durch

Patentanwalt
Dr. Thomas M. Haffner

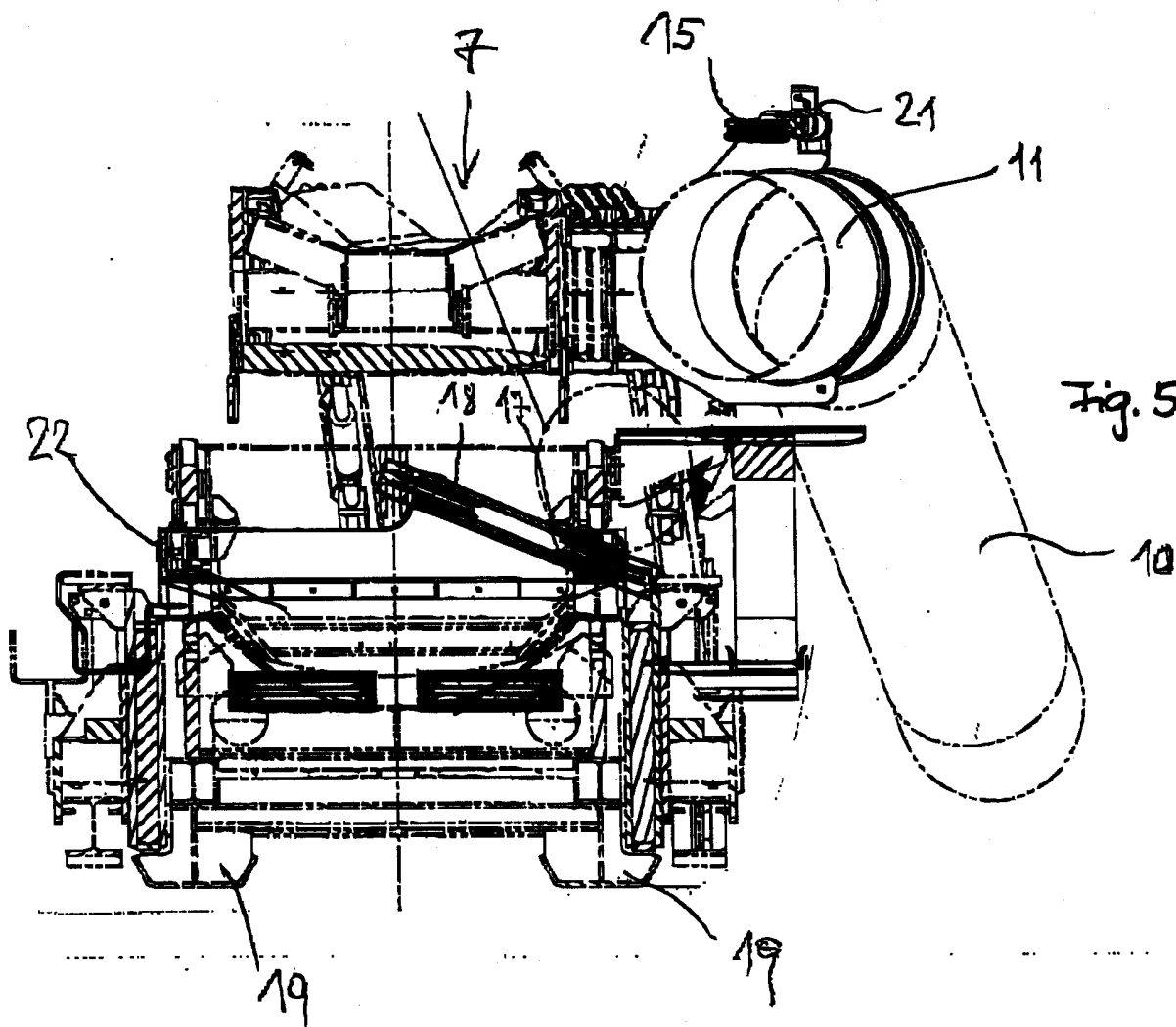




011593

41275

1



11
21
10

41275 ✓

