

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 179/2010
(22) Anmeldetag: 10.02.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2011

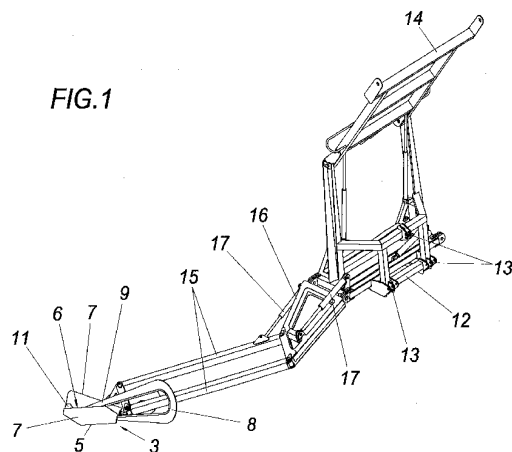
(51) Int. Cl. : **A01F 25/13** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 10053253A1

(73) Patentinhaber:
HETTEGGER RUPERT
A-5143 FELDKIRCHEN B. MATTIGHOFEN
(AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ABDECKEN EINES SILOS, INSBESONDERE EINES FLACHSILOS, EINES FAHRSILOS ODER EINES FREISTEHENDEN SILOHAUFENS**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Abdecken eines Silos, insbesondere eines Flachsilos, eines Fahrsilos oder eines freistehenden Silohaufens, mit einem Werkzeug (3) zum Einbringen der Folie (2) in eine Silage (4) vorgeschlagen. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Werkzeug (3) ein nach Art einer Pflugschar ausgebildetes Messer (5) ist, das in einer Nut (6) am Messerrücken (7) zwischen zwei Messerflanken (7) eine Führung für die Folie (2) aufweist, wobei vorzugsweise wenigstens zwei dieser Messer (5) an einem an ein Trägerfahrzeug oder an eine selbstfahrende Arbeitsmaschine ankuppelbaren Tragrahmen (12) angeordnet sind, der gegebenenfalls eine Halterung für eine Folienrolle aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abdecken eines Silos, insbesondere eines Flachsilos, eines Fahrsilos oder eines freistehenden Silohaufens, mit einer Folie, mit einem Werkzeug zum Einbringen der Folie.

[0002] Die wichtigsten Kriterien für eine gute Silage sind eine starke Verdichtung und ein luftdichter Verschluss. Um diese Luftdichtheit gewährleisten zu können, verwendet man eine Randfolie, welche vor dem Befüllen des Silos über die Silowand gehängt wird. Durch das Verdichten während und nach dem Befüllen kann die Randfolie jedoch beschädigt werden und die Dichtheit ist nicht mehr gegeben. Um eine derartige Beschädigung zu vermeiden wird daher auf eine Verdichtung im Randbereich zum größten Teil oder sogar ganz verzichtet und man nimmt dafür eine schlechtere Futterqualität in diesem Bereich in Kauf. Ziel der Erfindung ist es eine Vorrichtung zu schaffen, welche die Silofolie nach dem Befüll- und Verdichtvorgang einzieht und somit die Randfolie überflüssig macht.

[0003] Flach- bzw. Fahrsilos werden zwischen den Silowänden mit Silage befüllt, die anschließend mit einer Folie abgedeckt und gegenüber der Umgebung luftdicht abgedichtet werden muss. Im einfachsten Fall erfolgt dieses Abdichten durch Beschweren mit beliebigen Gewichten, wie beispielsweise Sandsäcken, die insbesondere im Randbereich, also im Übergangsbereich zu den Silowänden, aufzulegen sind. Da dies allerdings nur eine mangelhaften Abdichtung bei hohem Arbeitsaufwand erlaubt, wurde es bereits vorgeschlagen (DE 101 23 723 A1), eine Folienschlaufe mit einem Werkzeug in die Silage, insbesondere auch zwischen Silowand und Silage, einzudrücken, in welche Folienschlaufe beispielsweise ein Schlauch od. dgl. eingelegt werden kann. Wird dieser Schlauch abschließend mit einer Flüssigkeit od. dgl. befüllt, ergibt sich eine verbesserte Abdichtung. Zum Einbringen der Folie ist eine Art Sechswerkzeug, also eine Art Stechwerkzeug vorgesehen, mit dem die Folie mit einem Stechvorgang in die Silage bzw. zwischen Silage und Silowand eingeschoben wird. Eine ähnliche Vorrichtung zum Einstechen bzw. Einpressen der Folie in die Silage wurde bereits mit der DE 10 2006 050 980 A1 vorgeschlagen. Von Nachteil ist bei diesen bekannten Vorrichtungen allerdings, dass stets die Gefahr gegeben ist, die Folie beim Einstechen in die Silage zu beschädigen, womit die erforderliche Dichtheit nicht mehr im gewünschten Maße gewährleistet werden kann.

[0004] Ausgehend von einem Stand der Technik der eingangs geschilderten Art liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine alternative Vorrichtung zum Abdecken eines Silos mit einer Folie zu schaffen, mit der eine Folie möglichst aufwandsarm und beschädigungsfrei in eine Silage, insbesondere zwischen Silowand und Silage, eingearbeitet werden kann. Zudem sollen übermäßige Nacharbeiten zum Abdichten der Folie möglichst vermieden werden können.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass das Werkzeug ein nach Art einer Pflugschar ausgebildetes Messer ist, das in einer Nut am Messerrücken zwischen zwei Messerflanken eine Führung für die Folie aufweist, wobei vorzugsweise wenigstens zwei dieser Messer an einem an ein Trägerfahrzeug ankuppelbaren Tragrahmen angeordnet sind, der gegebenenfalls eine Halterung für eine Folienrolle aufweist.

[0006] Zum Einarbeiten der Folie in eine Silage mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung muss lediglich das nach Art einer Pflugschar ausgebildete Messer in die erforderliche Tiefe der Silage eingedrückt werden und gegebenenfalls mit einem Trägerfahrzeug, einem eigenen Antrieb oder manuell entlang der gewünschten Verlegebahn verfahren werden. Das pflugförmige Messer legt dabei einen Spalt zwischen Silage und Silowand (-boden) bzw. in der Silage frei, in den die Folie eingelegt wird. Dazu besteht das Messer aus zwei Messerflanken, die zwischen sich eine Nut aufspannen in welcher eine Führung zum Einlegen der Folie in den zuvor freigelegten Spalt vorgesehen ist. Die Folie kann somit zumindest annähernd ohne Gegendruck in den in der Silage freigelegten Spalt eingelegt werden. Nach einem Einlegen wird die Folie durch den Silagedruck in der Einlegelage durch die hinter dem Messer in den zuvor freigelegten Spalt zurückdrängende Silage selbst in ihrer Lage fixiert. Die Führung wird insbesondere von den die Nut aufspannenden Messerflankeninnenflächen und von einem zusätzli-

chen, die Folie in diese Nut einführenden Führungselement gebildet. Die Folie ist beispielsweise auf einer am Tragrahmen gelagerten Rolle angeordnet, von wo die Folie in die Führung eingeleitet wird, um bei einem Verfahren der Vorrichtung in Verlegerichtung in die Silage an der gewünschten Stelle eingearbeitet zu werden.

[0007] Ist zudem jedes Messer über ein Gelenkparallelogramm und gegebenenfalls einen Querlenker am Tragrahmen angelenkt, so kann ein Silo in einem Arbeitsschritt besonders einfach und aufwandsarm mit einer Folie abgedeckt werden. Der Querlenker kann ebenfalls als Gelenkparallelogramm ausgebildet sein. Über das Gelenkparallelogramm lässt dann die Silobreite in einfacher Weise individuell einstellen und über die Querlenker die Eindringtiefe der Messer justieren bzw. die vertikale Lage der Messer gegenüber dem Trägerfahrzeug regeln. Dazu kann dem Gelenkparallelogramm und/oder dem Querlenker ein Schwenkantrieb zugehören, um die gewünschten Einstellungen gegebenenfalls vom Trägerfahrzeug her vornehmen zu können. Insbesondere können die Messer mit einer gewissen, vom jeweiligen Schwenkantrieb, beispielsweise von der Stickstoffblase eines hydraulischen Antriebs, aufzubringenden, Federkraft gegen die Silowände und gegebenenfalls gegen die Silage angestellt werden. Dabei kann das Messer mit einer derartigen Vorrichtung an den Seitenwänden des Silos zwischen Silage und Mauer in die Silage eingesetzt werden. Das Messer drückt die üblicherweise vorverdichtete Silage von der Mauer weg und legt dabei einen Spalt frei, in den eine Folienschleufe mit Hilfe der Führung eingelegt wird.

[0008] Eine besonders einfache und robuste Ausbildung einer Führung kann mit einem U-förmigen Bügel realisiert werden, dessen einer Bügelschenkel am Nutgrund zwischen den beiden Messerflanken befestigt ist und dessen anderer Bügelschenkel ein Führungsprofil für die Folie ausbildet, wobei der Bügel vorzugsweise derart in der Pflugschar angeordnet ist, dass das geschlossene Bügelende in Schneidrichtung weist. Durch diese Maßnahme wird eine besonders einfache und sichere Führung geschaffen, die beispielsweise von einem am Messer angeschweißten oder angeschraubten Rohrbügel gebildet wird, um den die Folie gezogen wird und der diese in den vom Messer freigelegten Spalt einlegt. Die Silage wird hinter dem Messer wieder freigegeben, wodurch die Folie gegen die Wand gedrückt wird und eine ordnungsgemäße Abdichtung der Silage gegeben ist. Zur Verringerung der Einführungskräfte kann das Führungsprofil, insbesondere der Bügel mit einer Gleitbeschichtung oder Führungswalzen ausgestattet sein. Zusätzlich empfiehlt es sich noch, wenn dem das Führungsprofil bildenden Schenkel endseitig eine Führungsrolle zugeordnet ist, womit ein sauberes Ausgleiten der in die Silage eingelegten Folie aus der Vorrichtung gewährleistet ist.

[0009] Soll die Dichtwirkung zwischen Folie, Silage und gegebenenfalls Silowand noch weiter erhöht werden, kann der Führung und/oder dem Tragrahmen eine Flüssigkeitseinbringvorrichtung zugehören. Somit kann gegebenenfalls in die in die Silage eingelegte Schleufe und/oder über die gesamte Silobreite eine Flüssigkeit, insbesondere Wasser oder Silagehilfsmittel (Konservierungsmittel), eingepumpt oder aufgesprüht werden, womit ein größerer Gegendruck von der Folie gegen die Silage und der Wand (Boden) zur Erzielung einer verbesserten Dichtwirkung realisiert, und eine weitere Qualitätssteigerung der Silage erzielt werden kann. Um die Kräfte zum Ziehen der Vorrichtung, insbesondere der Messer zu verringern kann der Messerschneide in Schneidrichtung eine Vorschneide vorgeordnet sein.

[0010] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt. Es zeigen

[0011] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Abdecken eines Silos mit einer Folie in Schrägansicht,

[0012] Fig. 2 die Vorrichtung aus Fig. 1 in Draufsicht,

[0013] Fig. 3 eine Seitenansicht auf das nach Art einer Pflugschar ausgebildete Messer in Seitenansicht und vergrößerten Maßstab und

[0014] Fig. 4 das Messer aus Fig. 3 in Rückansicht.

[0015] Eine Vorrichtung zum Abdecken eines Silos, insbesondere eines zwischen zwei Si-

lowänden 1 gebildeten Fahrsilos mit einer Folie 2 umfasst unter anderem ein Werkzeug 3 zum Einbringen der Folie 2 in eine Silage 4. Das Werkzeug 3 ist ein nach Art einer Pflugschar ausgebildetes Messer 5, das in einer Nut 6 am Messerrücken zwischen zwei Messerflanken 7 eine Führung für die Folie aufweist. Die Führung für die Folie 2 umfasst dabei einen U-förmigen Bügel 8, dessen einer Schenkel am Nutengrund befestigt ist und dessen anderer Schenkel 9 ein Führungsprofil für die Folie 2 bildet, wobei der Bügel 8 derart im Messer 5 angeordnet ist, dass das geschlossene Bügelende in Schneidrichtung 10 weist. Zudem ist dem das Führungsprofil bildenden Schenkel 9 endseitig eine Führungsrolle 11 zugeordnet.

[0016] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei dieser Messer 5 an einem an ein nicht näher dargestelltes Trägerfahrzeug ankuppelbaren Tragrahmen 12 angeordnet, der mit entsprechenden Kupplungspunkten zum Ankuppeln und Heben der Vorrichtung ausgestattet ist. Von diesem Tragarmen 12 ragt nach oben eine schwenkverstellbare Aufnahme 14 für eine Folienrolle ab.

[0017] Jedes Messer 5 ist über eine Gelenkparallelogramm 15 und einen Querlenker 16 am Tragrahmen 12 angelenkt, wobei dem Gelenkparallelogramm 15 und dem Querlenker 16 je ein gesonderter Schwenkantrieb 17 zugehört. Zudem ist der Messerschneide des Messers 5 in Schneidrichtung 10 eine Vorschneide 18 vorgeordnet. Zwecks Nachverdichtung kann eine bzw. können mehrere in der Zeichnung nicht dargestellte, ebenfalls am Tragrahmen 12 angreifende und sich beim Einlegen der Folie auf der bereits eingelegten Folie abrollende Druckrollen vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdecken eines Silos, insbesondere eines Flachsilos, eines Fahrsilos oder eines freistehenden Silohaufens, mit einer Folie, mit einem Werkzeug zum Einbringen der Folie, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Werkzeug (3) ein nach Art einer Pflugschar ausgebildetes Messer (5) ist, das in einer Nut (6) am Messerrücken (7) zwischen zwei Messerflanken (7) eine Führung für die Folie (2) aufweist, wobei vorzugsweise wenigstens zwei dieser Messer (5) an einem an ein Trägerfahrzeug oder an eine selbstfahrende Arbeitsmaschine ankuppelbaren Tragrahmen (12) angeordnet sind, der gegebenenfalls eine Halterung für eine Folienrolle aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Messer (5) über ein Gelenkparallelogramm (15) und gegebenenfalls einen, beispielsweise ebenfalls als Gelenkparallelogramm ausgebildeten, Querlenker (16) am Tragrahmen (12) angelenkt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Gelenkparallelogramm (15) und/oder dem Querlenker (16) ein Schwenkantrieb (17) zugehört.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung einen U-förmigen Bügel (8) umfasst, dessen einer Schenkel am Nutengrund befestigt ist und dessen anderer Schenkel (9) ein Führungsprofil für die Folie (2) bildet, wobei der Bügel (8) derart am Messer (5) angeordnet ist, dass das geschlossene Bügelende in Schneidrichtung (10) weist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem das Führungsprofil bildenden Schenkel (9) endseitig eine Führungsrolle (11) zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führung bzw. dem Tragrahmen (12) eine Flüssigkeitseinbringvorrichtung zugehört.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Messerschneide in Schneidrichtung (10) eine Vorschneide (18) vorgeordnet ist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

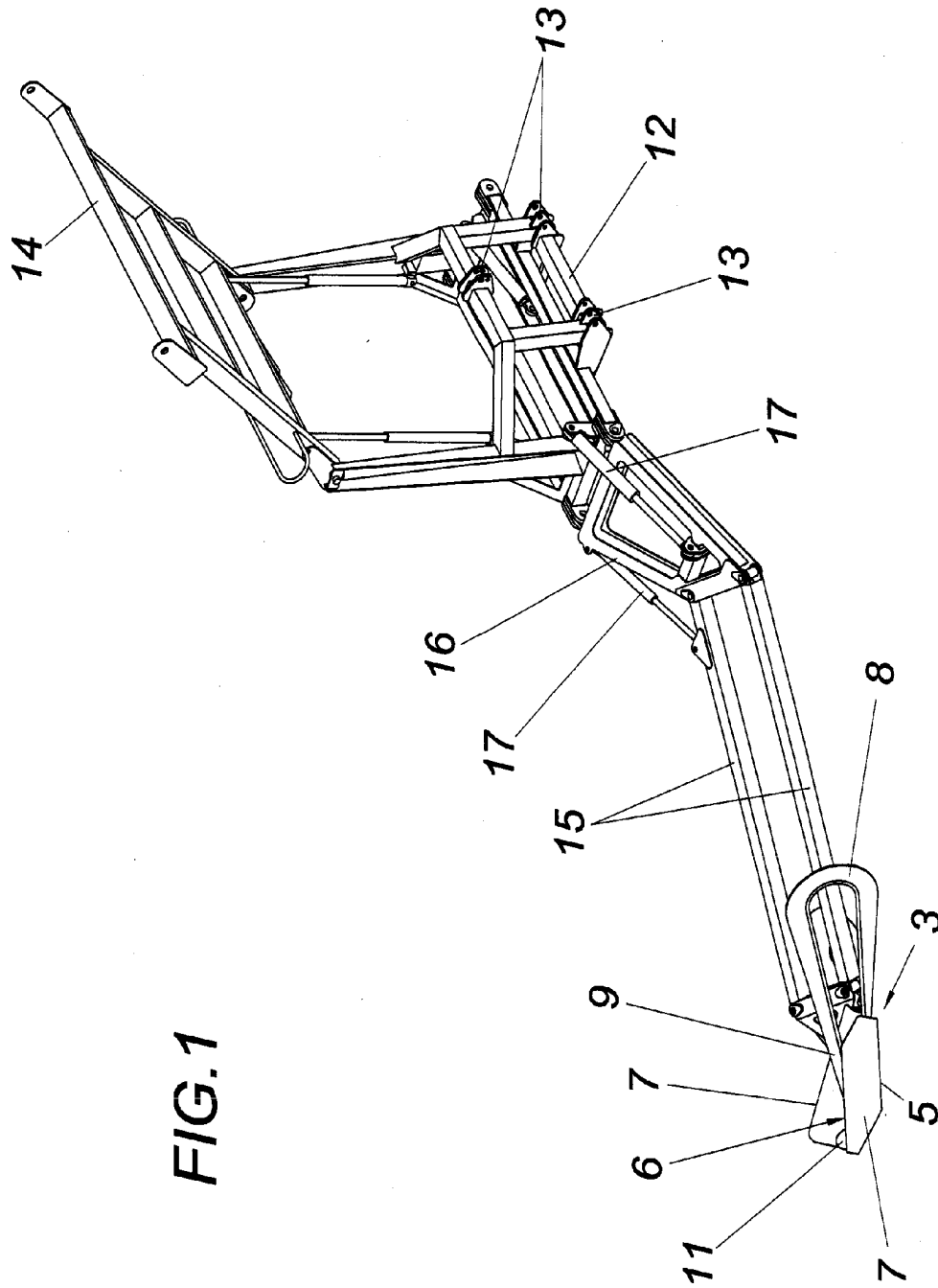
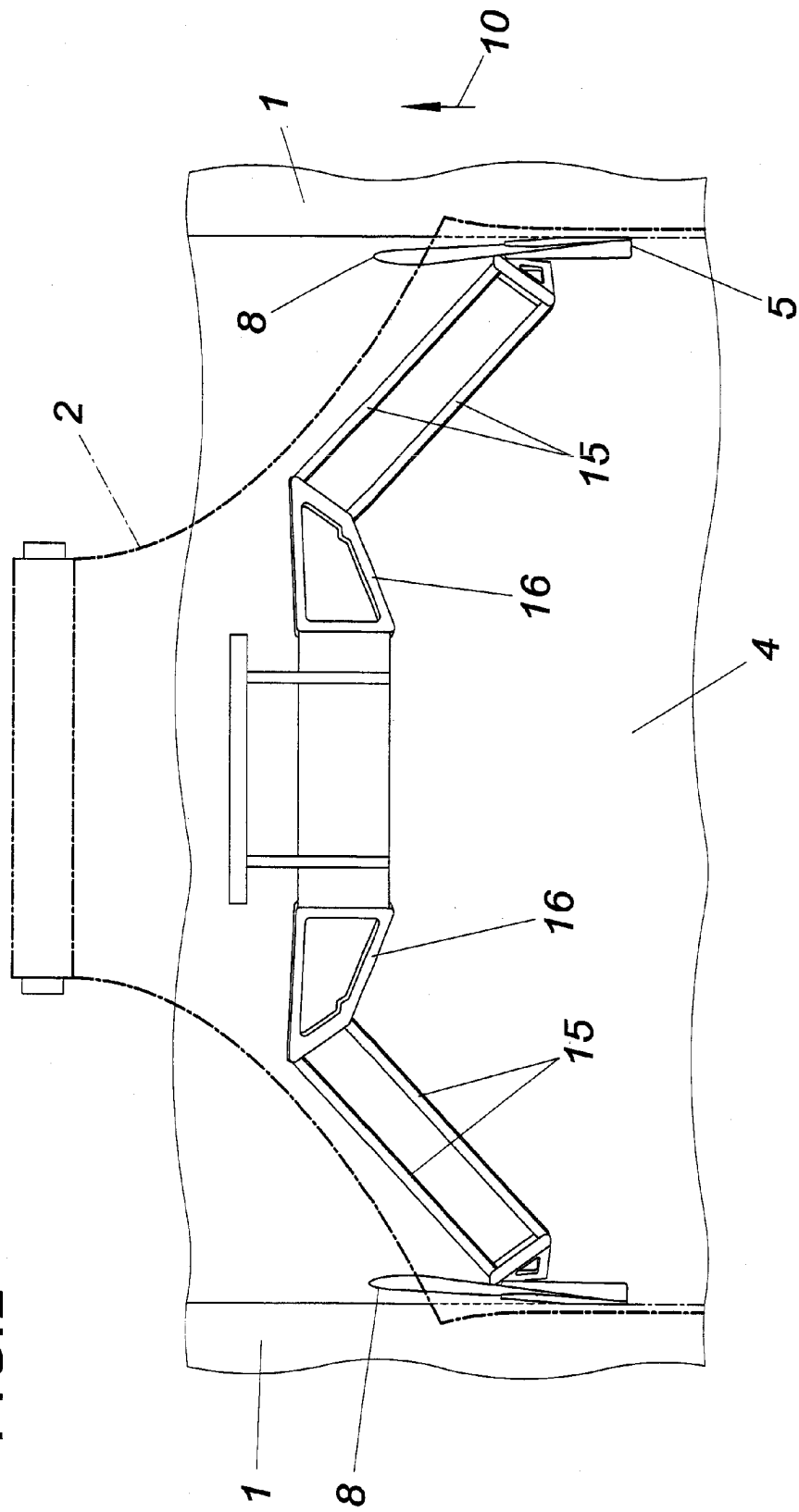


FIG.1

FIG.2



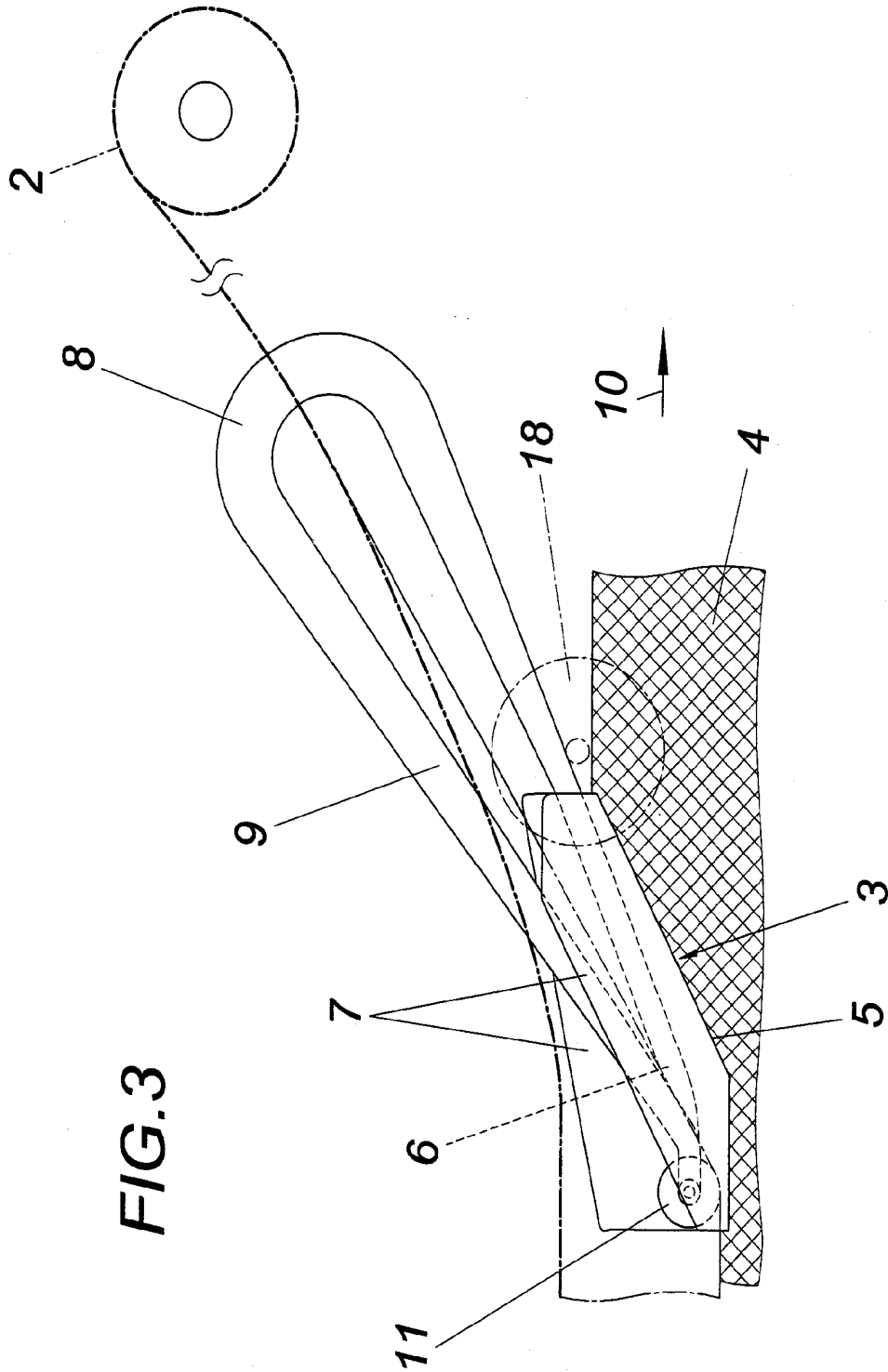


FIG.4

