



(11) **CH 707 016 A2**

(12) **PATENTANMELDUNG**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Minderung der Geruchsbildung über einer tierische Rückstände und/oder pflanzliche Stoffe aufweisenden wasserhaltigen Flüssigkeit resp. Gülle, bestehend aus einem die Flüssigkeit lagernden Behälter und einer auf der Flüssigkeit wenigstens teilweise schwimmend aufliegenden, biegsamen Abdeckvorrichtung, wobei eine Abdeckung auf der der Flüssigkeit zugewandten Seite verteilt befestigte Tragelemente aufweist.

[0002] Es ist bekannt, dass die Tierhaltung für mehr als dreiviertel aller Ammoniakemissionen verantwortlich ist. Die Freisetzung von Ammoniak in Güllebehältern hängt u.a. von der Luftbewegung über der Gülleoberfläche ab. Eine Begrenzung des Luftaustausches über der Gülleoberfläche durch natürliche Schwimmschichten aus Stroh, Holzschnitzeln etc. und künstlichen Abdeckungen sind wirksame Mittel, um die Ammoniakemissionen bei der Lagerung von Gülle zu reduzieren.

[0003] Ammoniak ist eine chemische Verbindung von Stickstoff und Wasserstoff mit der Summenformel NH_3 . Es ist ein stark stechend riechendes, farbloses und wasserlösliches, giftiges Gas, das zu Tränen reizt und erstickend wirkt.

[0004] Da Witterungseinflüsse und ein Aufrühren von Gülle die schwimmende Festschicht aufreissen können, erfüllen natürliche Schwimmschichten und Aufschüttungen die vorsorgliche Emissionsbegrenzung in Güllesilos nicht. Neue Güllesilos sind mit künstlichen Abdeckungen schwimmend, oder mit einem Zeltdach ausgerüstet. Schwimmende Abdeckungen haben u.a. den Vorteil, dass sie günstiger sind und den Behälter statisch nicht belasten. Gegenüber den bekannten Zeltdächern sind schwimmende Abdeckungen unterhaltsfreundlicher und widerstehen mechanischen Belastungen, Schnee und Wind.

[0005] Durch die CH 693 207 A5 ist eine Einrichtung zur Eindämmung der Geruchsbildung bekannt, bei der bei tiefem Flüssigkeitsstand resp. auf dem Behälterboden aufliegender Abdeckung durch das Umrühren der Flüssigkeit mittels Rührwerk durch die Abdeckvorrichtungsöffnung zur Entnahme des Rührwerks mit Festteilen belastete Flüssigkeit auf die Abdeckvorrichtung ausgetragen bzw. gefördert wird, sodass eine erhöhte Geruchsbildung in der Umgebung entsteht, die nur mit grossem Aufwand wieder beseitigt und gegen den Wiederholungsfall verhindert werden kann.

[0006] Aus diesem Umstand stellt sich die Aufgabe an die vorliegende Erfindung, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der ein Austragen von belasteter Flüssigkeit und Feststoffen aus dem Lagerraum, und eine Schneelast auf der Abdeckvorrichtung resp. deren Beschädigung vermieden werden kann.

[0007] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Abdeckvorrichtung am Umfang der Abdeckung mittels einer Aufhängevorrichtung im oberen Randbereich einer Behälterwand resp. Behälterwänden befestigt ist. Dadurch entsteht ein Durchhang der Abdeckvorrichtung, die den Rührvorgang nicht beeinträchtigt und die auftretenden Niederschläge in den Flüssigkeitsraum unter der Abdeckvorrichtung leitet.

[0008] Vorzugsweise ist die Abdeckvorrichtung an der Behälterwand resp. den Behälterwänden bei kreisrunder resp. gekrümmter oder mehreckiger Grundrissform eines Behälters lösbar befestigt resp. demontierbar, um den Zugang in den Behälterraum für den Unterhalt freilegen und Änderungen sowie Reparaturen am Behälter und/oder den Vorrichtungen vornehmen zu können.

[0009] Vorteilhaft ist die Abdeckvorrichtung an der Behälterwand resp. den Behälterwänden an das Flüssigkeitsniveau höhenverstellbar befestigt, sodass sie in verschiedenen Positionen aufgehängt werden kann und/oder sich für unterschiedlich hohe Behälter eignet.

[0010] Zweckmässigerweise besteht die Aufhängevorrichtung aus einem an die Grundrissform eines Behälters angepassten ringförmigen oder ähnlich gekrümmten oder mehreckigen Rahmen, der durch den Rand der Abdeckung zumindest teilweise eingefasst ist und entlang der Behälterinnenwand resp. -innenwände anheb- und absenkbar ist.

[0011] Alternativ weist die Abdeckvorrichtung entlang des Randes der Abdeckung in Abständen befestigte Ösen auf, in die Seilstruppen oder Ketten vorzugsweise als Schlaufe eingezogen sind und an der Behälterwand befestigt resp. mit dieser verbunden sind.

[0012] Die vorzugsweise aus einer säurebeständigen Kunststoffolie gebildete Abdeckung kann mit einer Vielzahl die Umgebung des Flüssigkeitsbehälters mit dem abgedeckten Innenraum des Behälters verbindenden Durchtrittsöffnungen versehen sein, über die das Meteor- resp. Regenwasser in den Behälter fliessen kann.

[0013] Nützlich erweist sich eine als Einlauföffnung ausgebildete Ausnehmung, zumindest annähernd in der Zentrumsnähe der Abdeckung resp. des Behälters, sodass bei trichterartig durchhängender Abdeckung Schnee in den Behälter abrutschen oder aufgetautes Schneewasser durch die Ausnehmung resp. Einlauföffnung in den Behälter fliessen kann.

[0014] Es erweist sich als zweckdienlich, wenn die Abdeckvorrichtung wahlweise mit hängender resp. durchhängender oder teilweise auf dem Behälterboden aufliegender Abdeckung an der Behälterwand resp. den Behälterwänden befestigt ist.

[0015] Für einen reibungslosen und intensiven Rührvorgang unter günstigem Energieaufwand ist es vorteilhaft, wenn die Abdeckung resp. die Abdeckvorrichtung im Behälterrandbereich durch eine Rührwerksöffnung ausgebildet ist, die ein Ausheben und Wiedereinsetzen eines Rührwerks oder den Zugang zum Rührwerk erleichtert.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf den zitierten resp. den zitierenden Stand der Technik und die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Querschnitts nach der Linie I-I in Fig. 2,

Fig. 2 einen Grundriss der in Fig. 1 dargestellten Einrichtung und

Fig. 3 auszugsweise einen Querschnitt durch den oberen Randbereich der Einrichtung.

[0017] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Einrichtung 1 zur Minderung der Geruchsbildung über einer tierische Rückstände oder Abfälle und/oder pflanzliche Stoffe aufweisenden, vorzugsweise wasserhaltigen Flüssigkeit 2 resp. Gülle. Die Einrichtung 1 besteht aus einem die Flüssigkeit 2 lagernden, auf einem Boden stehenden Behälter 3, der eine oder mehrere senkrechte Wand 4/ Wände aufweist und von oben betrachtet etwa kreisrund oder mehrckig ausgebildet ist. Die Wände 4 sind üblicherweise aus Stahlblech, Holz oder Beton hergestellt. Innerhalb des Behälters 3 befindet sich eine Abdeckvorrichtung 5 mit einer biegsamen Abdeckung, beispielsweise eine aus armierter Kunststoffolie gebildete Abdeckung 6, die bei einem bestimmten Flüssigkeitsniveau zumindest teilweise schwimmend auf der Flüssigkeit 2 aufliegt. An der der Flüssigkeit zugewandten Seite sind an der Abdeckung 6 eine Vielzahl Tragelemente 7 befestigt, die bei einem kreisrunden Behälter 3 sich etwa radial erstreckend angeordnet sind. Die Tragelemente 7 halten die Abdeckung 6 an der Oberfläche der Flüssigkeit 2. Die Abdeckung 6 ist derart ausgebildet, dass sie bei leerem Behälter 3 durchhängt oder im Zentrum des Behälters 3 auf dem Behälterboden 8 teilweise aufliegt. Die Abdeckvorrichtung 5 ist am Umfang der Abdeckung 6 mit einer Aufhängevorrichtung 9 im oberen Randbereich des Behälters 3 entlang der Behälterinnenwand 10 resp. der Behälterinnenwände bei mehrckigen Behältern befestigt resp. angeordnet.

[0018] Die Abdeckvorrichtung 5 ist lösbar resp. demontierbar an der Behälterwand 4 resp. den Behälterwänden befestigt.

[0019] Die Abdeckvorrichtung 5 ist an der Behälterwand 4 höhenverstellbar befestigt und nach der Behälterhöhe resp. an das Flüssigkeitsniveau anpassbar höhenverstellbar. Die Aufhängevorrichtung 9 besteht aus einem an die Grundrissform des Behälters 3 angelehnten Rahmen 11, beispielsweise aus Stahlrohr, der durch den Rand der Abdeckung 6 eingefasst ist und mit einem geringen Abstand zur Behälterinnenwand anheb- und absenkbar angeordnet ist.

[0020] Die Aufhängung der Abdeckvorrichtung 5 erfolgt beispielsweise mittels Spanngurten 12, die am oberen Behälterrand befestigt und durch eine Schlaufe mit dem Rahmen 11 der Abdeckung 6 verbunden sind.

[0021] Eine alternative Aufhängevorrichtung besteht aus entlang des Abdeckungsrandes befestigte Ösen, durch die ein oder mehrere Spanngurten, Seilstruppen oder Ketteneingezogen sind, die mit dem oberen Behälterrand verbunden und an der Behälterinnenwand resp. den Behälterinnenwänden höhenverstellbar angeordnet sind. Die Abdeckung 6 weist eine Vielzahl, über die Abdeckung verteilte, die Umgebung mit dem abgedeckten Innenraum des Behälters 3 verbindende Durchtrittsöffnungen 13 auf, durch die das Meteor- resp. Regenwasser von aussen in den abgedeckten Behälter 3 fliessen kann.

[0022] Die Abdeckung 6 der Abdeckvorrichtung 5 ist zumindest im Näherungsbereich des Behälterzentrums resp. etwa in der Behältermitte mit einer als Einlassöffnung dienenden Ausnehmung 14 ausgebildet, sodass sich auf der Abdeckung 6 verflüssigender Schnee entlang der durchhängenden Abdeckungsoberfläche in den weitgehend abgedeckten Behälterraum fliessen kann.

[0023] Die Abdeckung 6 der Abdeckvorrichtung 5 kann frei durchhängend oder auf dem Behälterboden teilweise aufliegend in einem Behälter 3 angeordnet sein. Die durch die Aufhängevorrichtung 9 unverdrehbar im Behälter 3 gehaltene Abdeckung 6 erlaubt eine störungsfreie, intensive Durchmischung der Gülle und eine schadhlose Rührtätigkeit eines Rührwerks 16 unterhalb einer Rührwerksöffnung 18 in der Abdeckung 6.

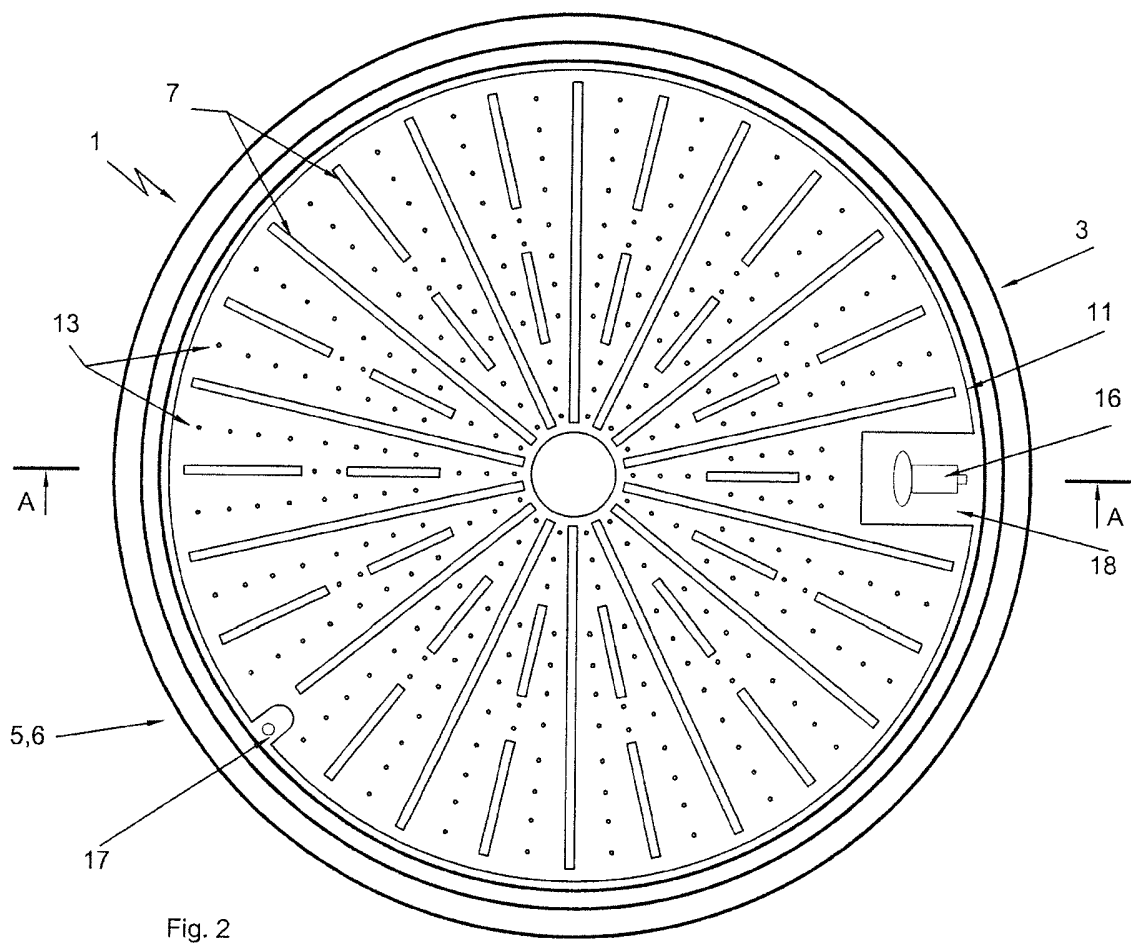
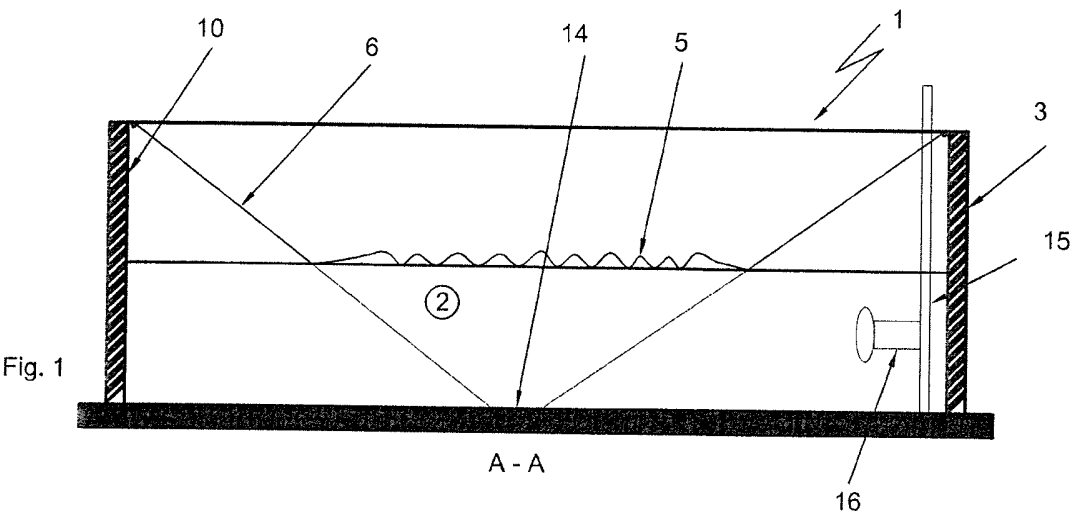
[0024] Fig. 1 zeigt eine senkrechte Führungsanordnung 15 zur Höhenverstellbarkeit des schematisch dargestellten Rührwerks 16, das auch in Fig. 2 erkennbar ist, wobei das Rührwerk 16 durch die Rührwerksöffnung 18 in der Abdeckung 6 aus dem Behälter 3 entnehmbar und wiedereinsetzbar ist.

[0025] Eine weitere Aussparung 17 in der Abdeckung 6 ist für die Beschickungs- und Entnahmeleitungen für Gülle 2 vorgesehen.

[0026] Nach Fig. 3 ist der obere Randbereich des Behälters 3 dargestellt, an dem die Abdeckvorrichtung 5 aufgehängt resp. befestigt ist. Hierzu ist der obere Rand des Behälters 3 mit einer nach aussen überstehenden Brüstung 19 ausgebildet, die der Aussenseite des Behälters 3 abtend befestigt ist und so dem Behälter 3 auch eine höhere Steifigkeit vermittelt. Gleichzeitig veranschaulicht Fig. 3 die am Rand einen Rahmen 11 umschlingende Abdeckung 6 aus einer vorzugsweise armierten, säurebeständigen Kunststoffolie. Der als Folienschlaufe 21 ausgebildete Rand der Abdeckung 6 umfasst den aus vorzugsweise einem endlosen Rohr gebildeten Rahmen 11, der seinerseits durch Spanngurten, Seilstruppen oder Ketten als Verbindungselemente 12 zur Aufhängevorrichtung 9 gehörend an der Brüstung 21 gehalten resp. verankert ist. Die aus zwei Abschnitten des Abdeckungsrandes gebildete Folienschlaufe 21 ist durch eine Schweissverbindung ausgebildet.

Patentansprüche

1. Einrichtung (1) zur Minderung der Geruchsbildung über einer tierische Rückstände und/oder pflanzliche Stoffe aufweisenden Flüssigkeit (2) resp. Gülle, bestehend aus einem die Flüssigkeit (2) lagernden Behälter (3) und einer auf der Flüssigkeit (2) wenigstens teilweise schwimmend aufliegenden, biegsamen Abdeckvorrichtung (5), wobei eine Abdeckung (6) an der der Flüssigkeit (2) zugewandten Seite verteilt befestigte Tragelemente (7) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckvorrichtung (5) am Umfang der Abdeckung mittels einer Aufhängevorrichtung (9) im oberen Randbereich einer Behälterwand (4) resp. Behälterwänden befestigt ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckvorrichtung (5) lösbar an der Behälterwand resp. den Behälterwänden befestigt ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckvorrichtung (5) an der Behälterinnenwand resp. den Behälterinnenwänden höhenverstellbar ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängevorrichtung (9) einen ringförmigen oder mehreckigen Rahmen (11) aufweist, der durch den Rand der Abdeckung (6) eingefasst und höhenverstellbar an der Behälterinnenwand resp. den Behälterinnenwänden anheb- und absenkbar angeordnet ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängevorrichtung (9) durch entlang des Randes der Abdeckung (6) in Abständen befestigte Ösen mittels Seilen oder Ketten an der Behälterinnenwand resp. den Behälterinnenwänden höhenverstellbar angeordnet ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckvorrichtung (6) durch eine Vielzahl die Umgebung mit dem abgedeckten Innenraum des Behälters (3) verbindenden Durchtrittsöffnungen (13) ausgebildet ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (6) der Abdeckvorrichtung (5) zumindest im Näherungsbereich des Behälterzentrums eine Einlauföffnung (14) aufweist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (6) der Abdeckvorrichtung (5) frei durchhängend oder auf dem Behälterboden (8) teilweise aufliegend an der Behälterwand resp. den Behälterwänden befestigt ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (6) resp. Abdeckvorrichtung (5) im Behälterrandbereich durch eine Rührwerksöffnung (18) ausgebildet ist.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckvorrichtung (5) mittels am Umfang des Behälters (3) in Abständen verteilten, zu einer Aufhängevorrichtung (9) gehörenden band-, seil- oder kettenartigen Verbindungselementen (20) an einer am oberen Ende des Behälters (3) befestigten Brüstung (19) aufgehängt ist.



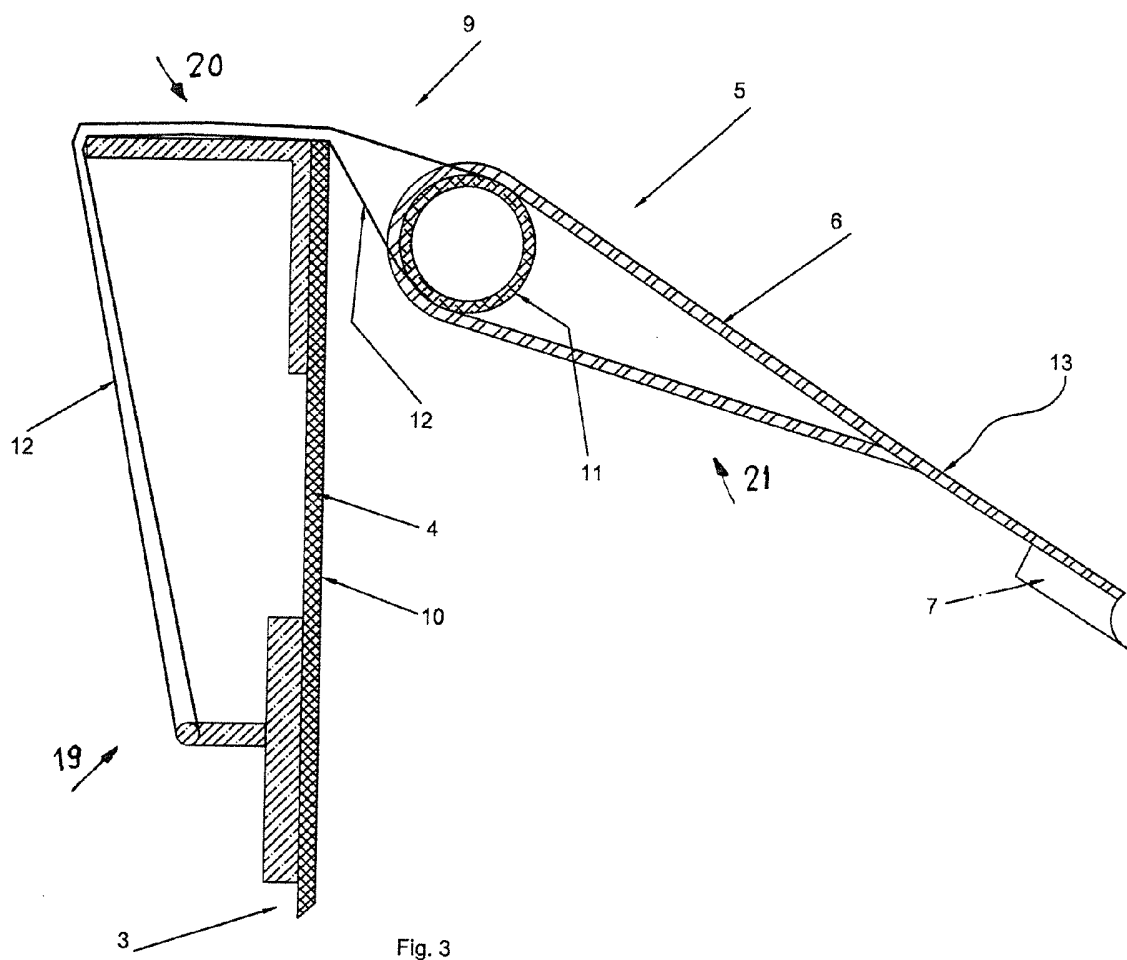


Fig. 3