

①②

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:
31.01.90

⑤① Int. Cl.4: **E 04 H 15/18**

②① Numéro de dépôt: **86903403.3**

②② Date de dépôt: **22.05.86**

⑥⑥ Numéro de dépôt international:
PCT/FR 86/00172

⑥⑦ Numéro de publication internationale:
WO 86/07110 (04.12.86 Gazette 86/26)

⑤④ **DISPOSITIF POUR RECOUVRIR OU DECOUVRIR UNE SURFACE AU MOYEN D'UNE COUVERTURE.**

③⑩ Priorité: **23.05.85 FR 8508001**

⑦③ Titulaire: **Société PROSYN-POLYANE, Zone Industrielle du Clos-Marquet, F-42400 Saint-Chamond (FR)**

④③ Date de publication de la demande:
24.06.87 Bulletin 87/26

⑦② Inventeur: **DE LABARTHE, Benoit, 122, chemin du Creuzet, F-69730 Genay (FR)**
Inventeur: **VERRET, Roland, 33 rue du Gouvernement, F-01600 Trevoux (FR)**
Inventeur: **PRUDHOMME, Pierre, Les Auges, Chasselay, F-69380 Lozanne (FR)**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
31.01.90 Bulletin 90/5

⑥④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

⑦④ Mandataire: **Laurent, Michel et al, Cabinet LAURENT et GUERRE B.P. 32, F-69131 Ecully Cédex (FR)**

⑤⑥ Documents cités:
CH-A- 372 805
DE-A- 1 784 559
FR-A- 2 398 155
FR-A- 2 497 860

EP 0 225 899 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne un dispositif pour recouvrir ou découvrir une surface, notamment une grande surface, au moyen d'une couverture.

Lorsqu'il s'agit de recouvrir de grandes surfaces planes telles qu'un court de tennis, on déploie à la main sur cette surface une couverture ou une bâche appropriée. Le plus généralement, cette opération s'effectue à la main. Du fait de la grande surface à couvrir et du poids de la couverture, il s'agit d'une opération toujours délicate.

Pour ces surfaces courbes, on a alors proposé des systèmes faisant appel à des câbleries et des poulies reliées à des moteurs pour faire avancer ou reculer la couverture (voir par exemple FR-A-2 398 155). Toutefois, par suite de déplacements différentiels entre chaque extrémité de la couverture, le système a la fâcheuse tendance à se coincer après plusieurs mouvements. De la sorte, ces systèmes ne se sont guère développés jusqu'alors.

Lorsque la couverture est rigide, comme c'est par exemple le cas d'un store, on est en outre limité en largeur.

Dans le document CH-A-372 805, on a décrit un dispositif pour actionner (ouverture ou fermeture) un rideau le long d'une tige horizontale rigide fixe, au moyen d'un moteur, et ce, grâce à une vis hélicoïdale qui entoure librement et coaxialement la tige support et dont une extrémité est connectée à l'organe moteur, et grâce à un manchon cylindrique creux coaxial à la tige et à la vis hélicoïdale, dont le diamètre interne est supérieur au diamètre externe de la vis hélicoïdale. Cette disposition est bien adaptée pour la manœuvre des rideaux, mais ne peut convenir pour de grandes surfaces ou lorsque les tiges sont courbes.

L'invention pallie ces inconvénients. Elle vise un dispositif destiné à recouvrir ou découvrir une surface, notamment une grande surface, au moyen d'une couverture souple ou rigide qui soit facile à construire, fiable et permette d'assurer une couverture parfaite de la surface à recouvrir.

Ce dispositif pour recouvrir (ou découvrir) une surface au moyen d'une couverture, du type comprenant:

- au moins une tige support rigide fixe, disposée au voisinage de cette surface;
 - un organe moteur;
 - une vis hélicoïdale qui entoure librement et coaxialement la tige support et dont une extrémité est connectée à l'organe moteur;
 - un moyen relié à ladite couverture à déployer (ou à replier), apte à coulisser le long de ladite tige support, constitué par un manchon cylindrique creux coaxial à ladite tige support et à la vis hélicoïdale, dont le diamètre interne est supérieur au diamètre externe de la vis hélicoïdale;
- se caractérise en ce que ledit manchon présente, dans une section transversale radiale, un axe rigide disposé selon une corde et décalé par rapport au centre dudit manchon, ledit axe rigide étant prisonnier entre la tige support et ladite vis hélicoïdale coaxiale, de manière à pouvoir coulisser le long de cette vis.

Avantageusement, en pratique:

— l'ensemble comporte une pluralité de tiges support parallèles qui sont planes si la surface à recouvrir est plane et qui sont courbes si cette surface est courbe;

— le pas hélicoïdal de la vis est compris entre 0,1 et dix fois le diamètre extérieur de cette vis et le diamètre du tore constituant cette vis, réalisée notamment en acier, est compris entre 0,05 et 0,5 fois celui du diamètre extérieur de cette vis;

— le pas de la vis hélicoïdale peut être régulier ou progressif;

— dans une première forme de réalisation simplifiée, l'organe moteur est constitué par un ensemble mécanique comportant une manivelle et des renvois d'angle et un arbre de sortie sur lequel est fixée l'extrémité de la vis hélicoïdale; ainsi, à l'instar d'un volet dépliant, en faisant tourner la manivelle, on entraîne en rotation l'extrémité de la vis hélicoïdale et par la même, le manchon se déplace le long de cette vis, donc de la tige support, entraînant ainsi l'extrémité de la couverture;

— dans une forme de réalisation automatisable, l'organe moteur est constitué par un moteur motoréducteur sur l'axe de sortie duquel est fixée l'extrémité de la vis hélicoïdale;

— avantageusement, l'arbre de sortie de l'organe moteur est solidaire d'un embout disposé coaxialement à l'intérieur de la vis et dans lequel est emmanchée l'extrémité de cette vis, ledit embout comportant un alésage central dans lequel repose l'extrémité de la tige support montée folle dans cet embout;

— la couverture est constituée par une seule pièce dont deux sommets disposés du même côté sont fixés chacun à un manchon coaxial coulissant sur des vis hélicoïdales parallèles espacées de la longueur de ce côté;

— la couverture est formée de deux pièces souples disposées à chacune des extrémités de la tige support, les sommets de chacune de ces deux pièces disposés du même côté, étant fixés chacun à un manchon coaxial coulissant sur deux vis hélicoïdales parallèles espacées de la longueur de ce côté, le pas de vis de chaque vis hélicoïdale étant inversé par rapport à l'endroit où se rejoignent les deux pièces souples;

— la couverture est rigide et deux de ses sommets situés du même côté sont fixés chacun à un manchon coulissant sur la même vis hélicoïdale.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent, donnés à titres indicatifs mais non limitatifs, à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est une forme de réalisation simplifiée de l'invention, adaptée à une couverture rigide telle que par exemple un rideau.

La figure 2 montre un détail du manchon caractéristique de l'invention alors que la figure 3 est une vue en coups de ce même manchon.

La figure 4 est une représentation en coupe schématique d'un dispositif conforme à l'invention pour recouvrir une surface courbe, telle qu'une halle de sports, voire une serre; les figures 5 et 6 représentent ce même ensemble respectivement en position

ouverte (figure 5) et en position totalement fermée (figure 6).

La figure 7 est un autre mode d'exécution selon la figure 4 dans lequel la surface est recouverte par une couverture en deux parties souples.

La figure 8 montre en vue perspective sommaire une halle de sport comprenant un court de tennis recouvert conformément à l'invention.

Les figures 9 et 10 montrent une autre forme de réalisation de l'invention pour couvrir des parois verticales, tels que les murs, fenêtres ou analogues.

Dans une forme de réalisation simplifiée de l'invention montrée à la figure 1, l'ensemble comprend une manivelle (1) qui actionne un renvoi d'angle (2) dont l'arbre de sortie (3) est emmanché sur un embout (4). Sur cet embout (4), vient se fixer l'extrémité (5) d'une vis hélicoïdale (6) qui entoure une tige rigide (7) dont une extrémité (8) est montée folle dans un alésage (9) prévu à cet effet dans l'embout (4) et dont l'autre extrémité (10) est également montée folle dans un orifice (11) prévu à cet effet dans une paroi (12). Sur la vis caractéristique hélicoïdale (6), coulisse un manchon coaxial (13), par exemple en un tube cylindrique de PVC dont le diamètre interne est légèrement supérieur au diamètre externe de la vis (6). Ce manchon (13) comporte en son centre un axe (14) rigide, fixé par deux boulons (15, 16), décentré par rapport au centre du manchon (13) à l'instar d'une corde. Sur l'écrou (15) et son homologue (15'), sont fixés les deux côtés (17, 18) d'un rideau (19) à déployer, par exemple devant une fenêtre. Lorsque l'on actionne la manivelle (1) dans le sens indiqué par la flèche, on entraîne en rotation l'embout (4), qui par voie de conséquence fait tourner la vis (6) autour de la tige support (7). Dans ce mouvement de rotation de la vis (6) sur elle-même, les axes (14, 14') coulissent le long de la vis (6) et ainsi provoquent l'avancée du manchon (13) et de son homologue (13'). Ainsi, le rideau qui est par exemple rigide se trouve déplacé d'une première position à une seconde position et vice-versa comme indiqué par les flèches.

Dans le second mode de réalisation montré aux figures 4, 5 et 6, la surface à recouvrir est courbe. De la sorte, la tige support (20) est courbe et la vis hélicoïdale (21) épouse la forme de cette tige. De la même façon, la couverture à déployer (22) formée en une seule partie souple, est fixée au manchon (13) et l'extrémité de la vis (21) solidaire de l'embout (24) est actionnée par un moteur électrique (25). La figure 5 représente la couverture (22) totalement repliée, alors qu'à la figure 4 cette même couverture recouvre seulement à moitié cette surface, et enfin à la figure 6 l'intégralité de cette surface.

A titre d'exemple, dans la forme de réalisation montrée aux figures 4, 5 et 6, on a recouvert une surface de cinq mètres de large et un mètre quatre-vingt de haut pouvant constituer un abri. Dans cette réalisation, la tige support (20) est constituée par une barre en acier de quinze millimètres de diamètre. La vis hélicoïdale (21) a un diamètre extérieur de quarante millimètres et un pas également de quarante millimètres; cette vis est réalisée dans un tore cylindrique d'acier de cinq millimètres. Le manchon coulissant (13) est réalisé dans un tube de PVC dont le

diamètre intérieur est de cinquante trois millimètres et dont la longueur est de vingt centimètres. L'axe rigide caractéristique (14) a un diamètre de six millimètres et est excentré de quinze millimètres.

Dans la variante représentée à la figure 7, la couverture est formée en deux parties respectivement (26) et (27) disposées de chaque côté de la tige support courbe (20). L'extrémité de chacune de ces parties (26) et (27) est reliée à un manchon (13) et (13'). Dans cette forme de réalisation, le pas de vis de la vis hélicoïdale (21) est inversé dans la partie située à gauche par rapport au pas de vis situé à droite.

La figure 8 représente une forme de réalisation plus complexe de l'invention destinée à recouvrir les poutres (30) d'une halle de sport. Ici, comme à la figure 7, la couverture est formée en deux parties (31, 32) déployées de chaque côté pour se rejoindre au centre au voisinage des renvois d'angle (33, 34), le pas de vis de la vis hélicoïdale (35) étant inversé par rapport au pas de la vis (36). Un moteur (37) commande un arbre (38) et par les renvois (33, 34) les vis hélicoïdales caractéristiques (35, 36).

Dans les formes de réalisations montrées aux figures 9 et 10, le dispositif selon l'invention est destiné à recouvrir une surface verticale, telle que par exemple une fenêtre ou un mur. Dans la forme d'exécution montrée à la figure 9, un seul moteur électrique par exemple motoréducteur (40), entraîne un arbre de commande (41) qui actionne des renvois d'angle (42, 43, 44, 45) qui, à leur tour, entraînent les embouts (46, 47, 48, 49) sur lesquels sont fixées les extrémités d'une pluralité de ressort hélicoïdaux verticaux (50, 51, 52, 53) coaxiaux à des tiges rigides non représentées. Dans cette forme de réalisation, l'axe rigide caractéristique est simplement placé entre la tige support et la vis hélicoïdale, de sorte qu'il n'y a pas lieu de faire appel à un manchon.

En revanche, dans la forme de réalisation montrée à la figure 10, la couverture est constituée par deux panneaux souples (60, 61) qui, selon le cas, se rapprochent ou s'éloignent.

Le dispositif selon l'invention présente de nombreux avantages par rapport à ceux connus à ce jour puisqu'il est facile à construire, facile à faire fonctionner, fiable, et puisqu'il permet indifféremment de recouvrir au moyen de couvertures souples ou rigides.

De la sorte, il peut être utilisé avantageusement pour recouvrir des grandes surfaces planes ou courbes, telles que des courts de tennis, des halles de sports, des hangars, des abris, des piscines, des bâtiments provisoires à usage industriel, à usage de stockage, à usage agricole tels que par exemple des serres, etc.

Revendications

1. Dispositif pour recouvrir (ou découvrir) une surface au moyen d'une couverture (19, 22), du type comprenant:

- au moins un tige support (7, 20) rigide fixe, disposée au voisinage de cette surface;
- un organe moteur (1, 25, 40);
- une vis hélicoïdale (6, 21, 35, 36) qui entoure

librement et coaxialement la tige support (7, 20) et dont une extrémité (5) est connectée à l'organe moteur (1, 25, 40);

— un moyen relié à ladite couverture (19, 22), à déployer (ou à replier), apte à coulisser le long de ladite tige support (7, 20), constitué par un manchon cylindrique creux (13) coaxial à ladite tige support (7, 20) et à la vis hélicoïdale (6, 21, 35, 36), dont le diamètre interne est supérieur au diamètre externe de la vis hélicoïdale (6);

caractérisé en ce que ledit manchon (13) présente, dans une section transversale radiale, un axe rigide (14) disposé selon une corde et décalé par rapporte au centre dudit manchon (13), ledit axe rigide (14) étant prisonnier entre la tige support (7, 20) et ladite vis hélicoïdale (6, 21, 35, 36) coaxiale, de manière à pouvoir coulisser le long de cette vis (6, 21, 35, 36).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de tiges support (7, 20) parallèles rectilignes ou courbes.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que l'organe moteur (1) est constitué par un ensemble mécanique comprenant une manivelle (1), un renvoi d'angle (2), et un arbre de sortie (3) sur lequel est fixée l'extrémité (5) de la vis hélicoïdale (6).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe moteur (25) est un motoréducteur sur l'arbre de sortie duquel est fixée l'extrémité (5) de la vis hélicoïdale (6).

5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que l'arbre de sortie (3) de l'organe moteur est solidaire d'un embout (4) disposé coaxialement à l'intérieur de la vis (6) et dans lequel est emmanché l'extrémité (5) de cette vis (6), ledit embout (4) comportant un alésage central (9) dans lequel repose l'extrémité (8) de la tige support (7).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la couverture (19, 22) est formée en une seule pièce souple dont les deux sommets (17, 18) disposés du même côté fixés chacun à un manchon coaxial (13, 13') coulissant sur des vis hélicoïdales (6) espacées de la longueur de ce côté.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la couverture est formée de deux pièces souples (26, 27) disposées à chaque extrémité de la tige support (20), dont les sommets disposés du même côté sont fixés chacun à un manchon coaxial (13, 13') coulissant sur deux vis hélicoïdales parallèles (21), espacées de la longueur de ce côté, le pas de vis de chaque vis hélicoïdale étant inversé par rapport à l'endroit (33, 34) où se rejoignent les deux pièces souples.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le pas hélicoïdal de la vis (6, 21, 35, 36), est compris entre 0,1 fois et dix fois le diamètre extérieur de cette vis (6, 21, 35, 36) et le diamètre du tore constituant cette vis (6) est compris entre 0,05 fois et 0,5 fois celui du diamètre extérieur de cette vis (6).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le pas de la vis hélicoïdale (6) est régulier ou progressif.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdecken (oder Freilegen) einer Fläche mittels einer Abdeckung (19, 22), mit — zumindest einer ortsfesten, steifen Stützstange (7, 20), die benachbart zur Fläche angeordnet ist; — einem Antriebselement (1, 25, 40);

— einem schraubenlinienförmigen Element (6, 21, 35, 36), das die Stützstange (7, 20) frei und koaxial umrundet, und dessen eines Ende (5) mit dem Antriebselement (1, 25, 40) verbunden ist;

— einem mit der Abdeckung (19, 22) verbundenen Mittel zum Ausfahren (oder zum Einfahren), das in der Lage ist, längs der Stützstange (7, 20) zu gleiten, das durch eine hohlzylindrische Muffe (13) gebildet wird, die koaxial zur Stützstange (7, 20) und koaxial zum schraubenlinienförmigen Element (6, 21, 35, 36) verläuft, deren Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des Schraubenlinienförmigen Elements (6);

dadurch gekennzeichnet, daß die Muffe (13) in einem Radialquerschnitt einen steifen Bolzen (14) aufweist, der längs einer Kreissehne angeordnet ist und der im Hinblick auf den Mittelpunkt der Muffe (13) versetzt ist, wobei der steife Bolzen (14) zwischen der Stützstange (7, 20) und dem koaxialen schraubenlinienförmigen Element (6, 21, 35, 36) derart gefangen ist, daß er längs des Elements (6, 21, 35, 36) gleiten kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Vielzahl an geradlinigen oder gekrümmten, parallel zueinander verlaufenden Stützstangen (7, 20) aufweist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement (1) aus einem mechanischen Zusammenbau gebildet wird, der eine Kurbel (1), ein Winkelgetriebe (2) und eine Ausgangswelle (3) aufweist, auf der das Ende (5) des schraubenlinienförmigen Elements (6) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebselement (25) ein Getriebemotor ist, auf dessen Ausgangswelle das Ende (5) des schraubenlinienförmigen Elements (6) befestigt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangswelle (3) des Antriebselements fest mit einem Ansatzstück (4) verbunden ist, das koaxial im Innern des Elements (6) angeordnet ist, und in dem das Ende (5) des Elements (6) angestiebt ist, wobei das Ansatzstück (4) eine mittige Bohrung (9) aufweist, in der das Ende (8) der Stützstange (7) ruht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (19, 22) aus einem einzigen flexiblen Stück gebildet wird, dessen beide auf derselben Seite angeordneten Spitzen (17, 18) jeweils an einer koaxialen Muffe (13, 13') befestigt sind, die jeweils im Abstand der Länge dieser Seite über das schraubenlinienförmige Element (6) gleiten.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung aus zwei flexiblen Stücken (26, 27) gebildet wird, die je an einem äußeren Ende der Stützstange (20) zum

Liegen kommen, wobei die auf derselben Seite liegenden Spitzen jeweils mit einer koaxialen Muffe (13, 13') verbunden sind, die über zwei parallel zueinander verlaufenden schraubenlinienförmigen Elemente (21) gleiten, die im Abstand der Länge dieser Seite voneinander beabstandet sind, wobei der Schraubengang jedes schraubenlinienförmigen Elements an der Stelle (33, 34) umgekehrt wird, an der sich die beiden flexiblen Stücke zusammenfügen.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der schraubenlinienförmige Gang des Elements (6, 21, 35, 36) zwischen dem 0,1fachen und dem 10fachen des Außendurchmessers des Elements (6, 21, 35, 36) beträgt, und daß der Durchmesser des Torus, der das Element (6) bildet, zwischen dem 0,05- und 0,5fachen des Außendurchmessers des Elements (6) liegt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubengang des schraubenlinienförmigen Elements (6) regelmäßig oder zunehmend ist.

Claims

1. Device for covering or uncovering a surface by means of a cover (19, 22), comprising:

— at least one fixed rigid supporting rod (7, 20), placed closed to said surface;

— a driving member (1, 25, 40);

— one helical screw (6, 21, 35, 36) freely and coaxially encircling said supporting rod (7, 20), and of which one end (5) is connected to the driving member (1, 25, 40);

— a means connected to said cover (19, 22) to be folded out or in, able to slide along said supporting rod (7, 20), consisting of a cylindrical hollow sleeve (13), co-axial to said supporting rod (7, 20) and to the helical screw (6, 21, 35, 36), and which internal diameter is greater than the outer diameter of said helical screw (6);

characterized in that said sleeve (13) is provided with a rigid pin (14) in a radial cross section mounted in the manner of a chord and offset with respect to the center of said sleeve (13), said rigid pin (14) being fixed between the supporting rod (7, 20) and said co-

axial helical screw (6, 21, 35, 36) in order to slide along said screw (6, 21, 35, 36).

2. Device according to claim 1, characterized in that it comprises a plurality of parallel rectilinear or curved supporting rods (7, 20).

3. Device according to one of claims 1 and 2, characterized in that the driving member (1) is constituted by a mechanical assembly comprising a crank (1), a bevel gear (2), and an output shaft (3) on which is fixed the end (5) of the helical screw (6).

4. Device according to one of claims 1 and 2, characterized in that the driving member (25) is a geared motor on the output shaft of which is fixed the end (5) of the helical screw (6).

5. Device according to one of claims 3 and 4, characterized in that the output shaft (3) of the driving member is fast with a union piece (4) placed coaxially to the inside of the screw (6) and in which is fitted the end (5) of said screw (6), said union piece (4) comprising a central bore (9) in which rests the end (8) of the supporting rod (7).

6. Device according to one of claims 1 to 5, characterized in that the cover (19, 22) is formed in one supple piece of which the two top ends (17, 18) disposed on the same side are each fixed to a co-axial sleeve (13, 13') sliding on helical screws (6) spaced apart of the length of said side.

7. Device according to one of claims 1 to 5, characterized in that the cover is formed of two supple pieces (26, 27) disposed to each end of the supporting rod (20), of which the top ends disposed on the same side are each fixed to a co-axial sleeve (13, 13') sliding on two parallel helical screws (21), spaced apart of the length of said side, the pitch of each helical screw being reversed with respect to the spot (33, 34) where the two supple pieces join up.

8. Device according to one of claims 1 to 7, characterized in that the helical pitch of the screw (6, 21, 35, 36) is between 0,1 time and ten times the outer diameter of said screw (6, 21, 35, 36) and the diameter of the torus constituting said screw (6) is between 0,05 time and 0,5 time that of the outer diameter of said screw (6).

9. Device according to one of claims 1 to 8, characterized in that the pitch of the helical screw (6) is regular or progressive.

50

55

60

65

5

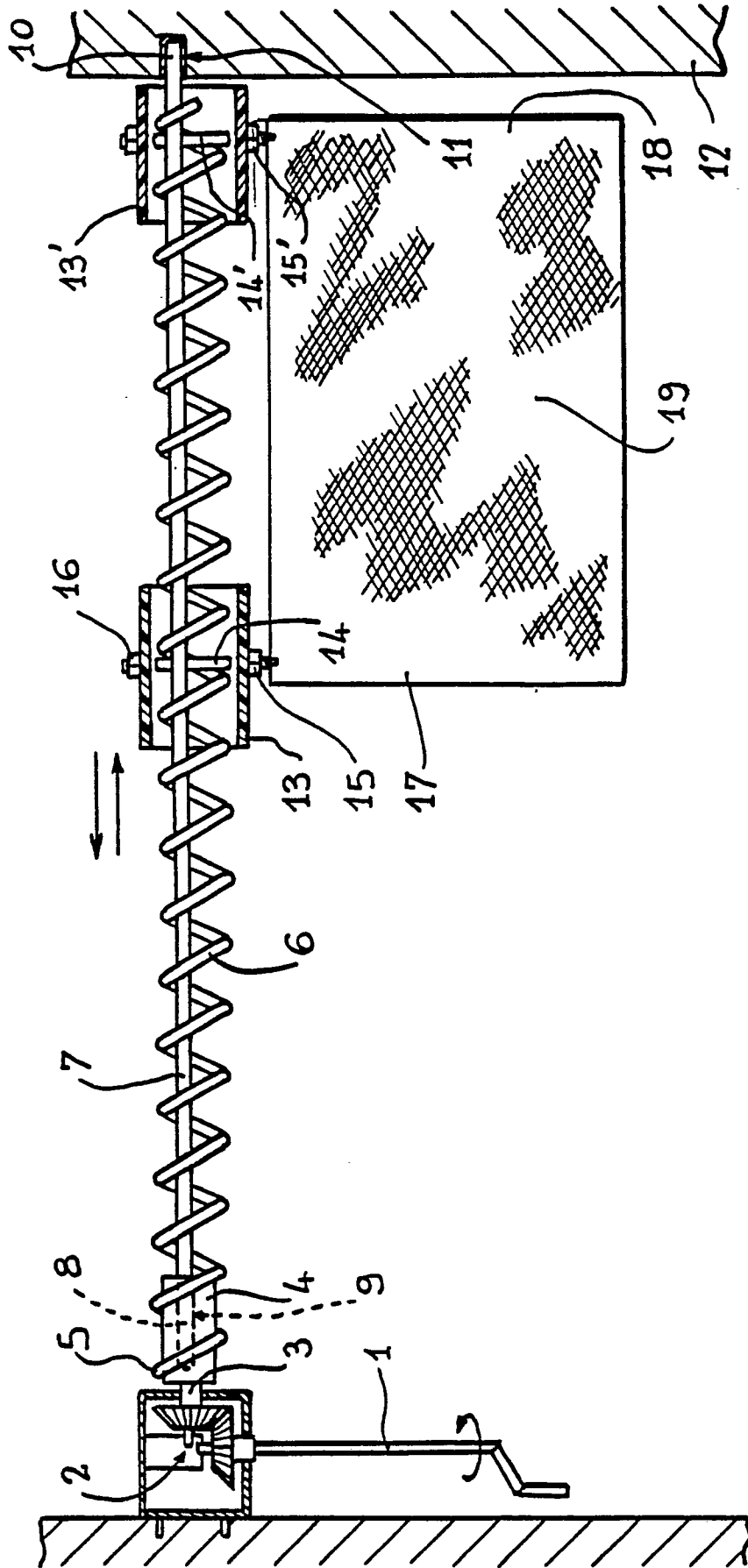


Fig. 1

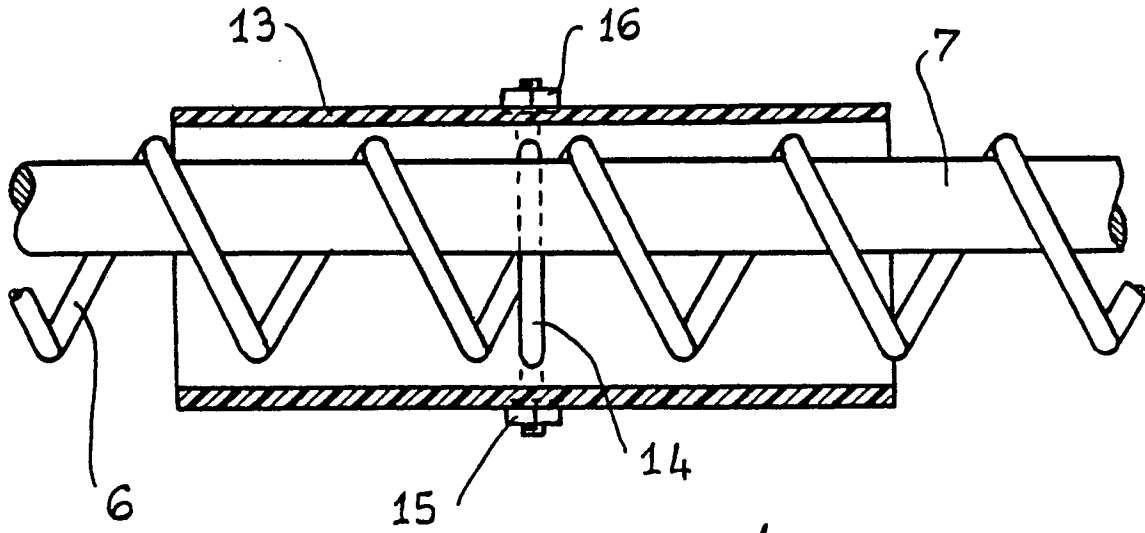


Fig. 2

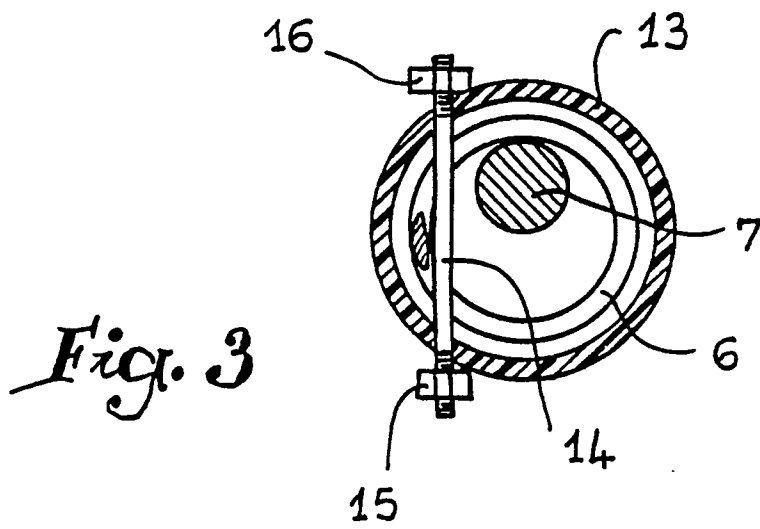


Fig. 3

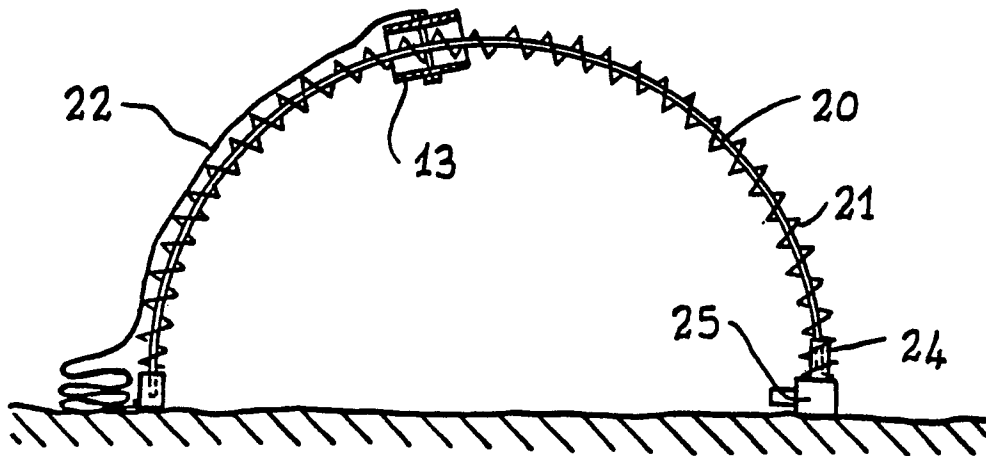


Fig. 4

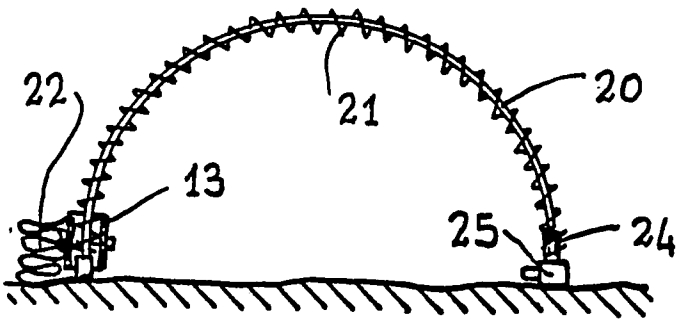


Fig. 5

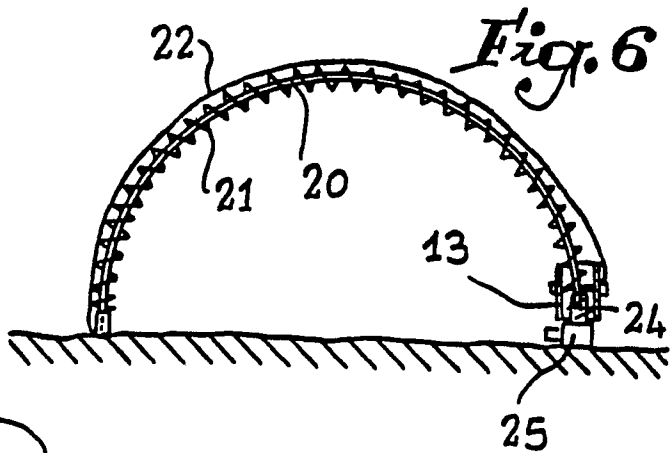


Fig. 6

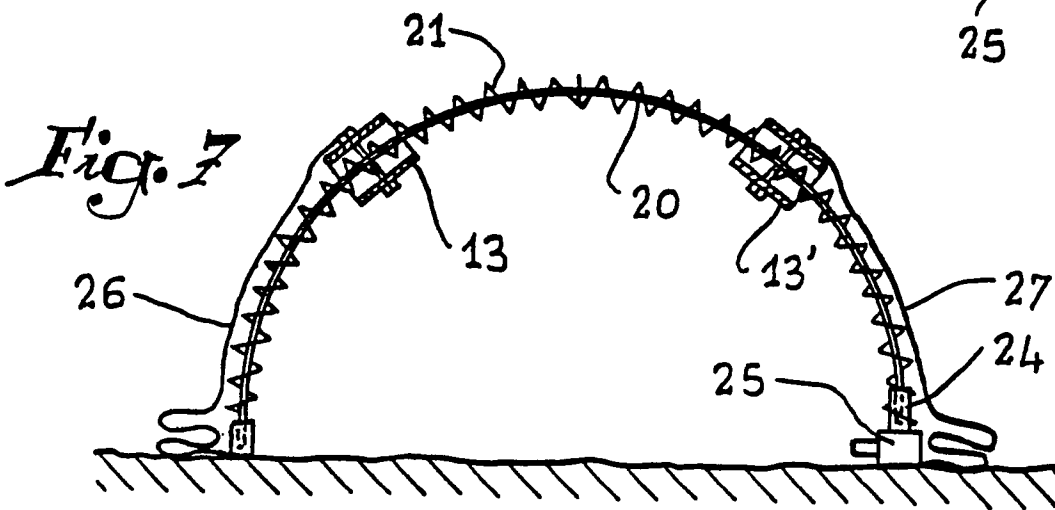


Fig. 7

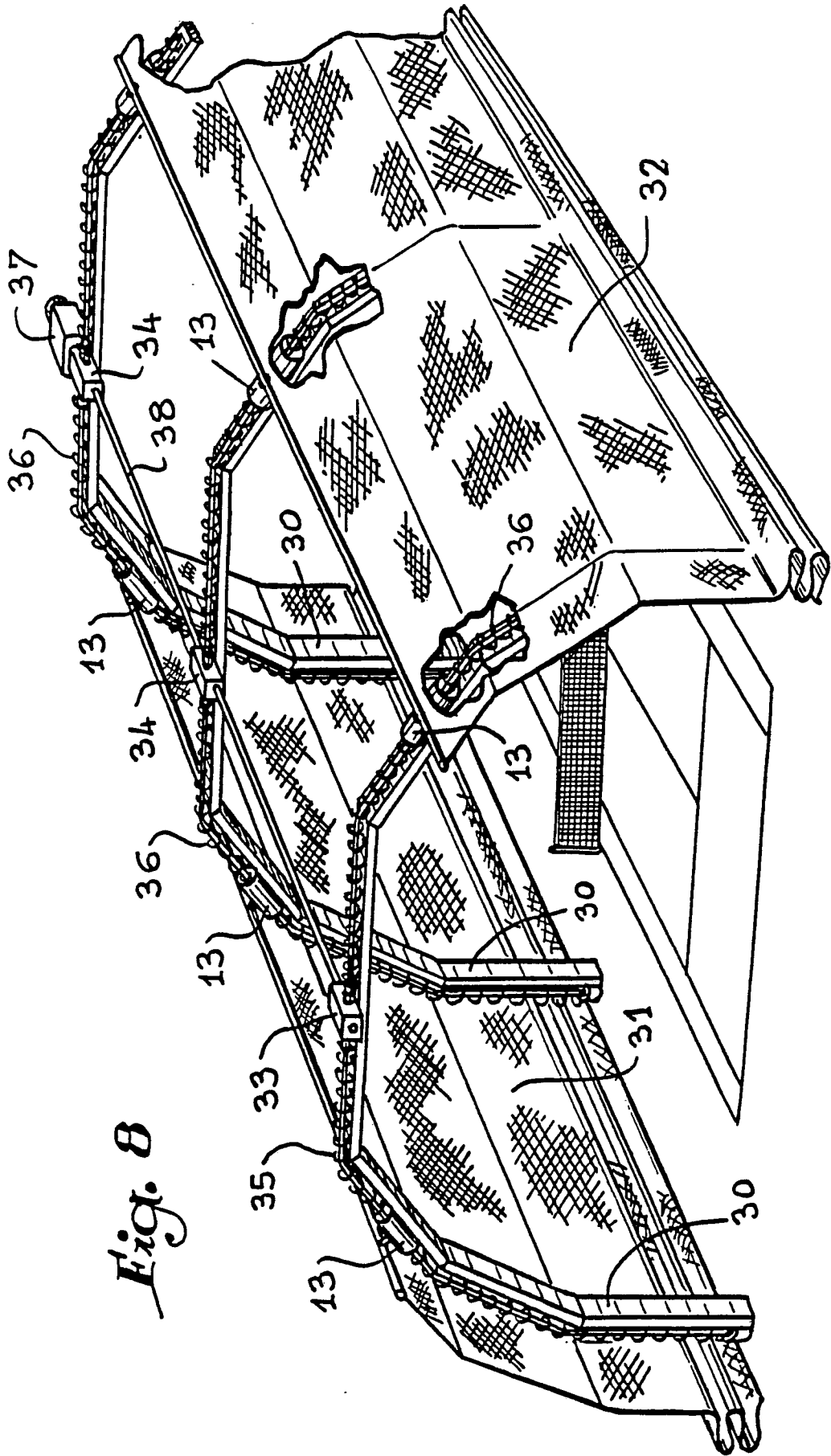


Fig. 8

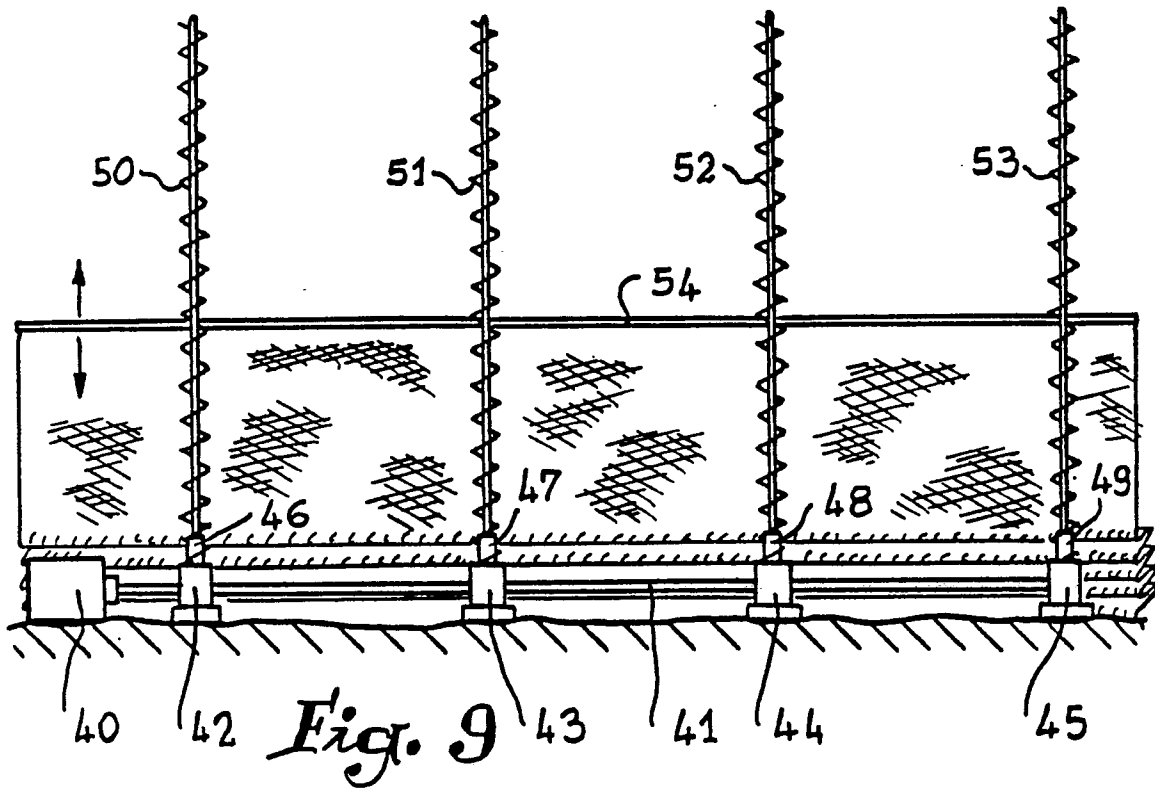


Fig. 10

