(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1594743 B
(45)授权公告日 2010.07.14

(21)申请号 200410074871.4

(22)申请日 2004.08.30

(30)优先权数据
1546/03 2003.09.10 CH

(73)专利权人 发特泽公开股份有限公司
地址 瑞士罗曼索恩

(72)发明人 M·森豪泽尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 苏娟 黄力行

(51)Int.Cl.
E01F 7/04(2006.01)

(56)对比文件
US 5207302 A,1993.05.04, 全文.
EP 0484563 A1,1992.05.13, 全文.
JP 特开2001-107322 A,2001.04.17, 全文.
US 5435524 A,1995.07.25, 全文.
EP 1205603 A3,2002.05.15, 全文.
CN 1353062 A,2002.06.12, 全文.

审查员 张献兵

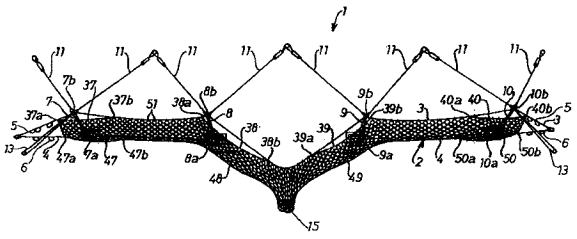
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)发明名称

拦截网

(57)摘要

用于阻挡落石的拦截网(1),其装备有包括相互接合的元件的网(2),且其两个纵向侧分别由在至少两个支撑主体(7、8、9、10)之间延伸的吊索(3、4)可移动地保持。该两个吊索(3、4)可移动地由单个支撑主体(7、8、9、10)在它们的纵向方向上保持,且在侧部拉紧。在至少一个支撑主体(7、8、9、10)的区域内的每个吊索(3、4)上,在支撑主体附近延伸的至少一个动绳(37、38、39、40;47、48、49、50)被连接,使得其一个端部在支撑主体的一个侧面上,而另一个端部在支撑主体的另一个侧面上。网(2)通过动绳可移动地保持在支撑主体区域内。因此,拦截网(1)保证了优化载荷分配,以及通过网的能量的更加有利的流动。



CN 1594743 B

1. 用于阻挡落石的拦截网，其具有包括相互接合的元件的网 (2)，且其两个纵向侧分别由在至少两个支撑主体 (7、8、9、10) 之间延伸的吊索 (3、4) 可移动地保持，其特征在于，该两个吊索 (3、4) 可移动地由单个支撑主体 (7、8、9、10) 沿它们的纵向方向保持，且在侧部拉紧，至少一个动绳 (37、38、39、40 ;47、48、49、50) 在支撑主体 (7、8、9、10) 的区域内的每个吊索 (3、4) 上，在支撑主体附近延伸，至少一个动绳 (37、38、39、40 ;47、48、49、50) 通过一端在支撑主体 (7、8、9、10) 一侧上和另一端在支撑主体 (7、8、9、10) 另一侧上，连接到吊索 (3、4) 上，网 (2) 通过动绳 (37、38、39、40 ;47、48、49、50) 可移动地保持在支撑主体区域内。

2. 根据权利要求 1 所述的拦截网，其特征在于，吊索 (3、4) 定位在支撑主体 (7、8、9、10) 面向斜坡、岩壁的侧面上，动绳 (37、38、39、40 ;47、48、49、50) 在支撑主体 (7、8、9、10) 的另外的侧上，即，在山谷侧上延伸。

3. 根据权利要求 1 或者 2 所述的拦截网，其特征在于，该动绳 (37、38、39、40 ;47、48、49、50) 的端部经由夹子元件 (56) 固定地接附到相关的吊索 (3、4) 上。

4. 根据权利要求 1 或者 2 所述的拦截网，其特征在于，该动绳 (37、38、39、40 ;47、48、49、50) 的端部经由夹子元件固定，当超过预定的载荷时，这些夹子元件沿着吊索 (3、4) 移动，以及实现制动运动。

5. 根据权利要求 1 所述的拦截网，其特征在于，至少一个制动装置 (5、6) 集成在为拉紧吊索 (3、4) 设置的侧端部区域内，用于吸收动能。

6. 根据权利要求 1 所述的拦截网，其特征在于，用于吊索 (3、4) 的引导元件 (55) 设置在支撑主体 (7、8、9、10) 上。

7. 根据权利要求 1 所述的拦截网，其特征在于，额外的连接元件设置在网 (2) 和支撑主体 (7、8、9、10) 之间，从而这些额外的连接元件分别装备有至少一个用于吸收动能的制动装置。

8. 根据权利要求 1 所述的拦截网，其特征在于，处于初始位置的动绳 (62) 分别由连接到支撑主体 (70) 且采用预定的断裂点的形式的引导元件 (60) 来保持，从而所述预定的断裂点被预定的断裂载荷损坏，且动绳 (62) 与支撑主体 (70) 分离。

拦截网

技术领域

[0001] 本发明涉及一种拦截网，尤其是用于阻挡落石。

背景技术

[0002] 这种类型的拦截网例如从EP-A-1205603可知。该拦截网包括网，其包括相互接合的环，且网的两个纵向侧部由边缘，即，每个吊索可移动地保持。边缘绳连接到多个支撑主体上，这些支撑主体锚定在斜坡、岩壁等中。在网和单个支撑主体之间，设计附加的连接元件，从而该附加的连接元件最好装备有采用制动环形式的制动装置，用于吸收动能。当石头或者类似物落入网中时，网的环束首先在冲击的方向上沿着边缘绳成排移动，就像窗帘的环一样，因此吸收了一部分动能。连接元件抵抗该运动，且实现环排的保持，直到制动环延伸，且连接元件随后折断，此后，当进一步拉动环排时，将利用下一个连接元件。折断的连接元件可以被更换。

[0003] 这种类型的网证明本身在实际应用中是有用的，由于由岩石冲击产生的能量的大部分可以被吸收，而不会撕裂网，且不会使要阻挡的岩石通过该网落下。在岩石冲击期间，邻近冲击位置的两个支撑主体之间的相关环网表面将变得有效。冲击力通过该部分网转移到两个支撑主体，即，它们的基础，以及它们的支撑头，其通常由保持绳保持。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种上述类型的拦截网，其结构和维护简单且成本节省，但是其仍然包含改进的效力。

[0005] 该任务根据本发明通过用于阻挡落石的拦截网来解决。该拦截网具有包括相互接合的元件的网，且其两个纵向侧分别由在至少两个支撑主体之间延伸的吊索可移动地保持。该两个吊索可移动地由单个支撑主体沿它们的纵向方向保持，且在侧部拉紧，至少一个动绳在至少一个支撑主体的区域内的每个吊索上，在支撑主体附近延伸，至少一个动绳通过一端在支撑主体一侧上和另一端在支撑主体另一侧上，连接到吊索上。网通过动绳可移动地保持在支撑主体区域内。

[0006] 通过本发明的拦截网，两个保持绳由单个支撑主体保持，可以在纵向方向上移动，以及在侧部拉紧，从而，通过沿着支撑主体延伸绳且固定到保持绳上，该网可移动地保持在支撑主体区域中，以便与传统的拦截网相比，该吸收力的环网表面可以充分地增大。该拦截网保证了优化载荷分布，以及通过该网的有利的能量流，从而保证了在整个系统上的减小的力。锚定力也大致更小，以便可以实现成本节省的基础。此外，该拦截网的安装和维护很简单。

附图说明

[0007] 现在参考附图来更详细地描述本发明，其中：

[0008] 图1示出了本发明的拦截网用作按照岩石冲击的水平隧道的实施例的正视图；

[0009] 图 2 示出了在图 1 中所示的拦截网的一部分在岩石冲击以前的正视图；

[0010] 图 3 示出了垂直对准的拦截网的侧部的透视图；以及

[0011] 图 4 示出了通过被支撑主体保持的吊索和动绳完成的支撑主体的端部的实施例的透视图。

具体实施方式

[0012] 图 1 示出了构造为所谓的隧道的拦截网 1，因此其几乎水平地对准，该拦截网例如设置在斜坡或者岩壁上，用于拦截岩石或者碎石。拦截网 1 包括网 2，其包括相互接合的元件，最好是环，从而网 2 由分配到两个纵向侧中的每一侧的吊索 3、4 保持，吊索又连接到多个支撑主体上，可能是 4 个支撑主体 7、8、9、10。吊索 3、4 在侧部，即，在它们的端部区域中靠着斜坡，即岩壁，拉紧。在吊索 3、4 的这些端部区域的每一个中，集成至少一个制动装置 5、6，以吸收动力，从而两个制动装置 5、6 的每一个设计为在图 1 的吊索 3、4 的两个端部区域中。这样的制动装置 5、6 对本领域普通技术人员来说是已知的，例如在 US-A-5207302 中描述的。因此，它们在此不详细描述。该装置最好包括制动环，在施加到吊索 3、4 的相关的张力的影响下，制动环将实现其限定的伸展。

[0013] 支撑主体 7、8、9、10 通过它们的基板 7a、8a、9a、10a 锚定在斜坡或者岩壁中，并且支撑主体倾斜地向上并且远离斜坡或者岩壁突出。在支撑主体 7、8、9、10 的自由端用它们的支撑头 7b、8b、9b、10b 经由锚定在斜坡或者岩壁中的保持绳 11 被保持。两个保持绳 11 都从每个支撑头 7b、8b、9b、10b 沿斜坡或者岩壁的方向对角地延伸到后面。分配到网 2 的两个窄侧的外部，即，支撑主体 7、10，即，它们的支撑头 7b、10b 也经由分离绳 13 与斜坡或者岩壁连接。

[0014] 根据本发明，对网 2 进行保持的吊索 3、4 由单个支撑主体 7、8、9、10 保持，且可以在纵向方向上移动，即，通过支撑主体 7、8、9、10，或者最好在其面向斜坡或者岩壁的侧部上移动。为此，确保了平缓引导的圆的或者倒圆的引导件被设置为用于在单个支撑头 7b、8b、9b、10b 上的吊索 3，以及用于吊索 4 上的基板 7a、8a、9a、10a。然而，这些在图 1 中是不可见的，其实施例在下面参考图 3 来描述。

[0015] 动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 在支撑主体 7、8、9、10 的区域内连接到两个吊索 3、4 上，使得当在网 2 的纵向方向上观察时，每个动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 的一端 37a、38a、39a、40a，即，47a、48a、49a、50a 位于相关的支撑主体 7、8、9、10 的一侧上，另一端 37b、38b、39b、40b，即，47b、48b、49b、50b 在支撑主体 7、8、9、10 的另一侧上。动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 这里自由地经过支撑主体 7、8、9、10，也就是说最好在远离斜坡或者岩壁朝向的侧部上，即，山谷侧上经过，尽管在例外的环境下动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 也可以定位在面向小山的侧部上。

[0016] 一方面，网 2 直接由吊索 3、4 可移动地保持，即，在沿纵向相邻定位的两个动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 的 37b、38a、38b、39a、39b，40a，之间的纵向区域中可移动地保持，从而，另一方面，网 2 由相关的动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 可移动地保持在支撑主体区域内，且被引导通过支撑主体 7、8、9、10。在吊索 3、4 上以及在动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 上的网 2 的可移动的结构最好经由围绕边缘环和相关的绳成环的滑行元件实现，由于该结构，网 2 的环束可以沿着相关的绳成排移动，就像窗帘一样。

[0017] 动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 用它们的端部经由在图 1 和 2 中没有显示的夹子元件来固定地连接到吊索 3、4，或者可移动地连接到吊索 3、4 上，从而最好当超过限定的可调节的载荷时启动动绳端部沿着吊索 3、4 的滑动运动。

[0018] 如果例如岩石 15 现在掉入位于在图 1 中所示的支撑主体 8、9 之间的网 2 的区域中，网 2 的环束首先沿着吊索 3、4，以及动绳 38、39、48、49 在冲击位置的方向上移动，就像窗帘一样，以便使动能的一部分以这样的方式被吸收。

[0019] 然而，可移动地保持在支撑主体 8、9 上的吊索 3、4，从而还有连接到吊索 3、4 上的动绳 38、39、48、49 被拉下，直到动绳端部 38a、39b 与吊索 3 相连的连接点以及动绳 48、49 与吊索 4 相连的相应的连接点到达支撑主体 8、9，且当固定的连接存在于动绳 38、39，即，48、49 和相关的吊索 3，即 4 之间时，阻止绳任何进一步的运动。这样，限制了网 2 的可能的位移。在该阶段期间，还使用那些环排，这些环排先前位于支撑主体 8、9 的另一侧上，且现在可以沿着动绳 38、39、48、49 自由地移动通过支撑主体 8、9。

[0020] 因此，配合的环网表面充分地大于具有固定地接附到支撑主体的吊索的传统的拦截网的表面。如果在冲击前动绳端部 38a、38b，即，39a、39b 分别例如位于与支撑主体 8，即，9 相距 2m 处，如图 2 所示，那么当支撑主体 8、9 定位在相互距离 10m 处时，在冲击期间（图 1）将得到具有 14m 长度的环网表面，即，该环网表面比具有相互距离 10m 的支撑主体的传统的拦截网的环网表面大 40％。

[0021] 在冲击到网 2 期间，施加到吊索 3、4 上的力启动了集成在吊索 3、4 的侧部区域内的制动装置 5、6，制动装置 5、6 将实现进一步的能量吸收。在保护区域外部的侧部区域中的制动装置 5、6 的设置是特别有利的，这是由于特别容易达到更换目的。

[0022] 具有经由纵向可移动的吊索 3、4 在两侧上连接到支撑主体 7、8、9、10 上的动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 的本发明的拦截网保证了具有在几个支撑主体上的改进的分配以及通过网 2 的更有利的力的流动的优化的载荷分配，从而保证了通过整个系统的更小的力。锚定力也更小，其又导致更短的锚长度，从而导致更加成本节省的基础。

[0023] 如已经描述的，如果动绳 37、38、39、40，即，47、48、49、50 不是牢固地连接到吊索 3、4 上，而是以这样的方式可移动地固定到吊索 3、4 上，即，使得摩擦或者弹性和 / 或塑性形变产生一种制动效果，那么当在滑动运动期间超过某种载荷时，可以吸收进一步的能量。

[0024] 在图 3 中，示出了几乎垂直对准的拦截网 1’ 的外部区域，从而拦截网这里定位在倾斜的斜坡上，与图 1 和 2 不同，从而拦截网拦截滚下斜坡的物体，诸如岩石。其包括几乎垂直对准的外部支撑主体 10’，该外部支撑主体具有带有圆形截面的支撑头 10a’，保持绳 11’ 平缓保持在支撑头上。

[0025] 在面向斜坡的支撑头 10a’ 的侧部上，连接有用于在侧部处拉紧的上部吊索 3’ 的引导元件，如已经描述的，从而该引导元件这里表示为标号 55，从而该引导元件是圆的，以保护可移动的吊索 3’。类似的引导元件可以在用于下部吊索的基板附近的支撑主体 10’ 的下部端处设计，尽管这些在图 3 中没有显示。动绳 40’ 经由夹子元件 56 连接到吊索 3’ 上，只有一个夹子元件在此显示，从而动绳在支撑主体 10’ 的另一侧上延伸，而不像吊索 3’ 一样，以便经由滑动元件 51’ 沿着动绳 40’ 可移动的网 2’ 在支撑主体 10’ 前面的山谷侧设置。网 2’ 另外经由滑动元件 51’ 在具有许多外部元件的动绳 40’ 的区域中直接连接到吊索 3’ 上。这样，网 2’ 在支撑主体 10’ 附近的上部端处的定位是可能的。因此，明显的是，网可以

在吊索 3’的区域中装配有单个滑动元件 51’，该区域由连接到网上的动绳 40’的两端限制，或者没有装配单个的滑动元件 51’，如对于在图 1 中显示的网所设计的那样。

[0026] 根据图 4，动绳 62 也可以由在它们的起始位置中采用预定的断裂点的形式的引导元件 60 保持，每一个引导元件连接到支撑主体端部 70 的下侧 70’上。引导元件 60 这里包括以相互离开一段距离地连接到支撑主体上的两个元件 63、64，以及由两个元件保持的螺栓 65，且形成预定的断裂点，动绳 62 位于断裂点上。当到达一定的预定断裂载荷时，该螺栓 65 将断裂，动绳 62 将在支撑主体的方向上以在图 1 中所示的方式下降。还显示的是保持在具有装配元件 67、68 的支撑主体 70 的相对侧上的吊索 66。

[0027] 只有当该螺栓 65 已经被损坏时，在图 4 中没有显示的沿着动绳滑动的网的环排才可以自由地移动通过相关的支撑主体 8、9。只要螺栓 65 没有被动绳 62 通过弯曲而损坏，这些环将被该螺栓 65 阻止。

[0028] 当然还可以为根据图 2 和 3 的拦截网 1，以及图 3 的拦截网 1’装备将环网和 / 或动绳与支撑主体连接的额外的连接元件，以及诸如那些从 EP-A-1205603 系统已知的用于更高的能量范围的制动元件。

[0029] 然而，对于用于较低能量范围的系统，为本发明的拦截网的吊索的侧部区域设置的制动环是足够的，即，每近似 40 到 50m 的阻挡路径只有 8 个制动环。

[0030] 通过上面的实施例充分地描述了本发明。然而，其也可以不同地构成。原则上可以使用杆或者带替代动绳。因此，术语动绳也可以涉及这样的实施例。还可以在一个位置中提供多个动绳。

[0031] 另外，网、动绳和吊索可以位于山的侧部上。然而，必须确保网和动绳和吊索可以在支撑主体的方向上移位。当然也可以对于每个支撑主体只使用一个保持绳 11。

[0032] 原则上，例如，在图 1 中显示的网可以包括只用于内部支撑主体 8、9 而不用于外部支撑主体 7、10 的动绳。尤其是，动绳还可以装备有制动环或者制动装置。

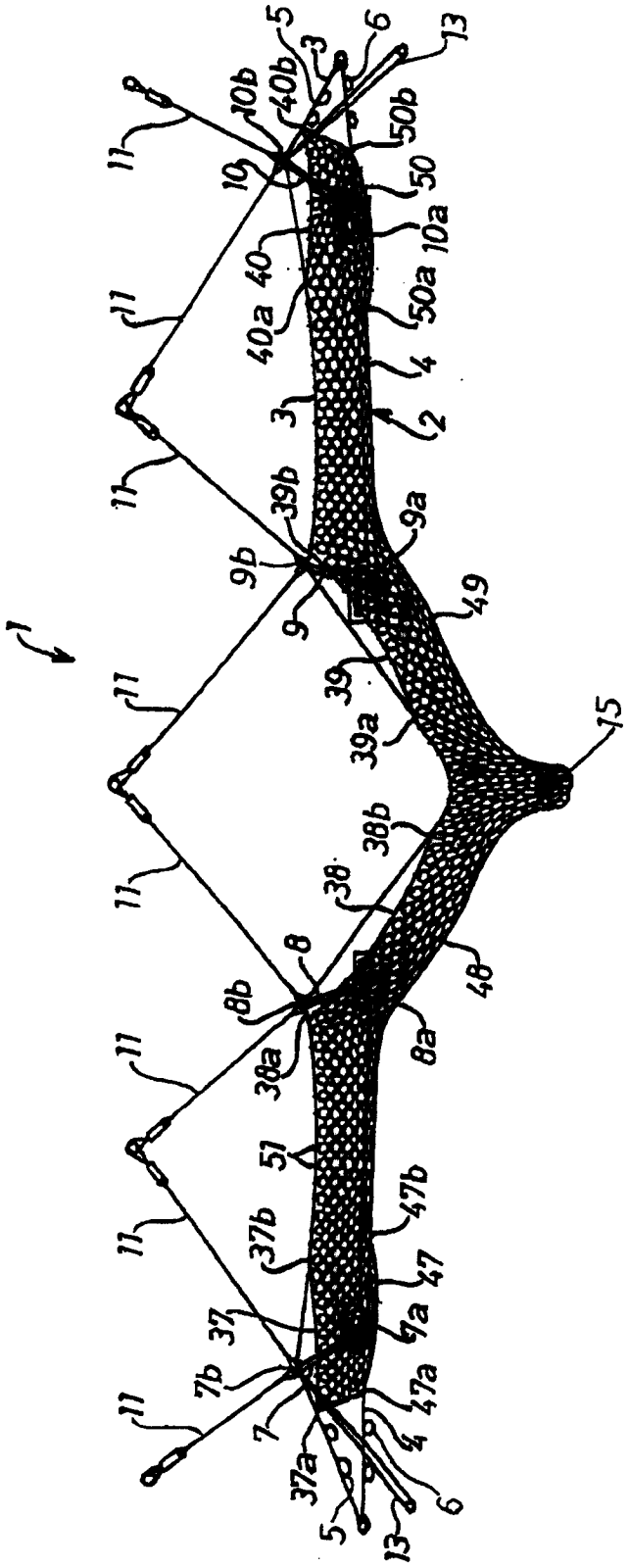

1
11
10b
40b
5
3
6
13
8
10a
50b
50
40
40a
50a
4
2
39b
9a
9b
9
49
39
39a
15
38b
38
8b
8
48
8a
38a
51
37b
47b
47
37
9a
7b
47a
7
4
37a
5
6
13

图 1

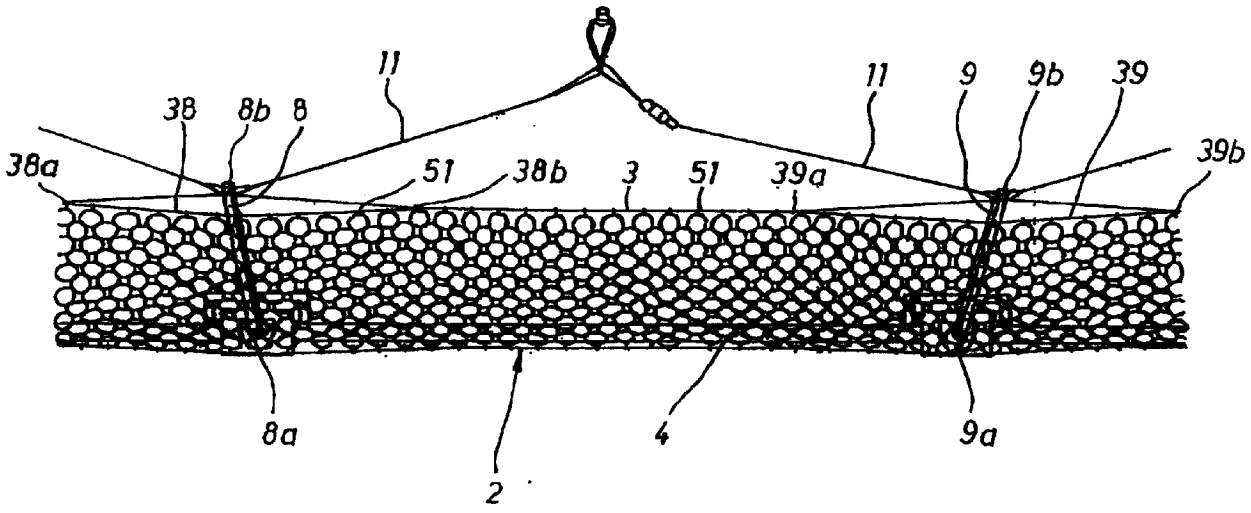


图 2

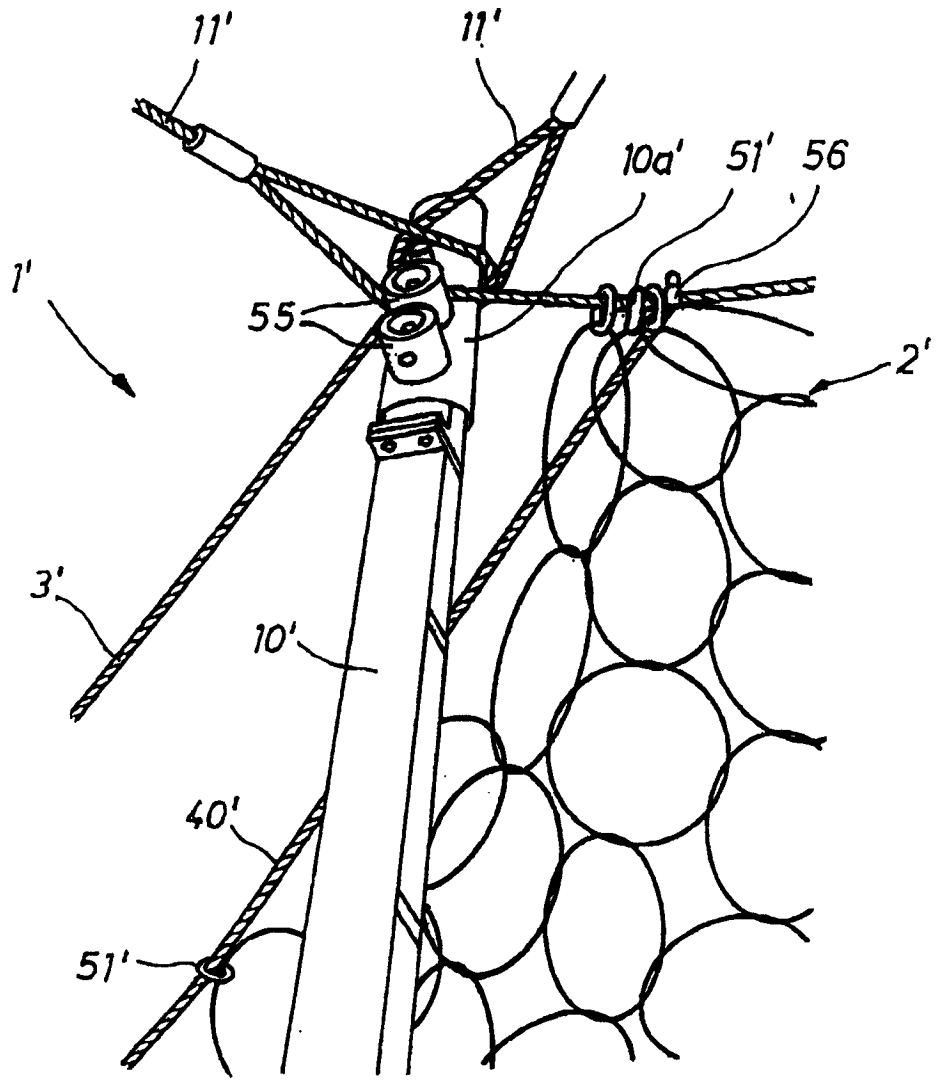


图 3

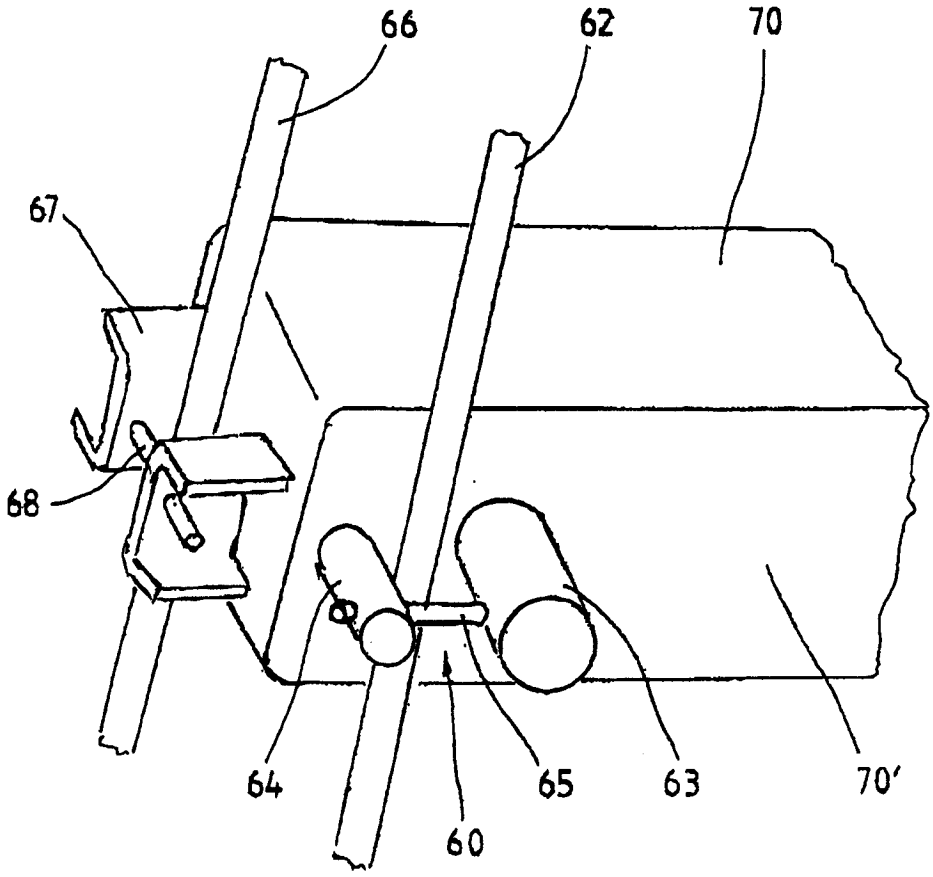


图 4