[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
E02B 3/10
E02B 7/44

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98812885.3

[43]公开日 2001年2月28日

[11]公开号 CN 1285890A

[22]申请日 1998.11.4 [21]申请号 98812885.3
[30]优先权
[32]1997.11.5 [33]CH [31]2550/97
[32]1998.8.26 [33]CH [31]1745/98
[86]国际申请 PCT/CH98/00472 1998.11.4
[87]国际公布 WO99/24675 德 1999.5.20
[85]进入国家阶段日期 2000.7.3
[71]申请人 克劳斯·沃尔夫冈·沙伊布
地址 瑞士苏黎士
[72]发明人 克劳斯·沃尔夫冈·沙伊布

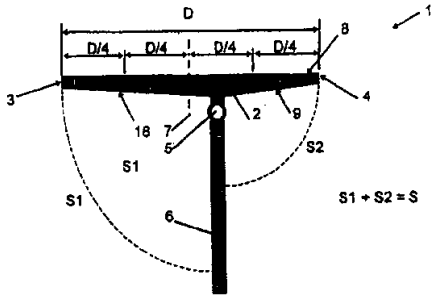
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 赵 辛

权利要求书2页 说明书9页 附图页数2页

[54]发明名称 防护构件、包括这类构件的装置以及洪水区或崩塌区的防护方法

[57]摘要

本发明涉及一种具有一块板(2)的防护构件(1),该板具有第一 纵向边(3)和第二纵向边(4),这两个纵向边相隔一定的距离(D),该防护构件包括一个大致平行于第一纵向边和/或第二纵向边布置的并 用来传递力的枢轴承(5、5'),借助于该枢轴承可使板(2)布置在一 个用来承受作用在该防护构件上的力的下部结构(6)上,特别是布置 在一个防洪或防崩装置上并可相对于这个下部结构(6)在一个旋转范 围(S)内运动,其特征为,枢轴承(5、5')做成密封的并为了平衡作 用在板(2)上或枢轴承(5、5')上的力而布置在一个最多离第一和第 二纵向边之间大致平行于纵向边(3、4)延伸的板(2)的几何轴或重 心轴(7)的距离(D)的四分之一处。该防护构件(1)可根据其表面 结构做成人行道或行车道、太阳能集热器的载体或用来传递荷载并可安 装在一个防洪或防崩装置内。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 防护构件（1）包括一块具有第一纵向边（3）和第二纵向边（4）的板（2），这两个纵向边相隔一定的距离（D），该防护构件还包括一个大致平行于第一纵向边和/或第二纵向边布置的并用来传递力的枢轴承（5、5’），借助于该枢轴承可使板（2）布置在一个用来承受作用在该防护构件上的力的下部结构（6）上，特别是可布置在一个防洪或防崩装置上并可相对于这个下部结构（6）在一个旋转范围（S）内运动，其特征为，枢轴承（5、5’）做成密封的并为了平衡作用在板（2）上或枢轴承（5、5’）上的力而布置在一个最多离第一和第二纵向边之间大致平行于该纵向边（3、4）延伸的板（2）的几何轴或重心轴（7）的距离（D）的四分之一处.

2. 按权利要求 1 的防护构件（1），其特征为，板（2）的一个第一表面（8）做成可以行人或行车.

3. 按权利要求 1 的防护构件（1），其特征为，在板（2）的第一表面（8）或第二表面（9）上设置有太阳能集热器（10）.

4. 按前述权利要求任一项的防护构件（1），其特征为，板（2）包括侧边（11、11’），沿该板的密封元件（12）是这样布置的，即板（2）可与一个直接相邻的板（2）或构件（13）实现基本上不透水的连接.

5. 具有一个下部结构（6）的防洪或防崩装置，其特征为，按权利要求 1 至 4 一项或多项所述的至少一个防护构件（1）用枢轴承（5、5’）设置在该下部结构上.

6. 按权利要求 5 的装置，其特征为，防护构件（1）的全部旋转范围（S）包括一个介于 10°和 200°之间的角度.

7. 按权利要求 5 或 6 的装置，其特征为，防护构件（1）的全部旋转范围（S）包括一个从一个起始位置开始的介于+100°和-100°之间的角度.

8. 按权利要求 5、6 或 7 的装置，其特征为，防护构件（1）的全部旋转范围（S）大于 90°.

9. 按权利要求 5 至 8 任一项的装置，其特征为，板（2）与一个传动装置（14）连接，以便移动该板.

10. 按权利要求 5 至 9 任一项的装置，其特征为，该装置具有锁紧件（15、15’），用这些锁紧件可将板（2）相对于下部结构（6）锁定在

任意的旋转位置上.

11. 按权利要求 5 至 10 任一项的装置，其特征为，该装置包括一个通道（16、16’），该通道作为介质和/或液体以及维修操作的进出通道.

12. 按权利要求 11 的装置，其特征为，通道（16、16’）包括板（2）的旋转范围（S）的至少一部分.

13. 按权利要求 11 或 12 的装置，其特征为，设置了一个手动的或电动的传动装置（14），以使板（2）在通道（16、16’）中或在枢轴承（5、5’）之内或之上进行运动.

14. 按权利要求 11、12 或 13 的装置，其特征为，通道（16）在任一旋转位置内这样包围板（2）的至少一部分和传动装置（14），使该通道基本上是封闭的.

15. 按权利要求 5 至 14 任一项的装置，其特征为，多块板（2）这样布置成一排，即通过旋转它们就构成一道防洪或防崩墙.

16. 按权利要求 5 至 14 任一项的装置，其特征为，这些板（2）这样布置成两排或多排，即它们通过旋转就可构成两道或多道防洪或防崩墙.

17. 洪水区或崩塌区的防护方法，根据这种方法按权利要求 1 至 4 一项或多项所述的一个防护构件或多个防护构件，这个或这些防护构件布置在按权利要求 5 至 16 任一项所述的一个防洪或防崩装置上而可绕一个枢轴承（5、5’）旋转到一个防洪位置，在该防洪位置内，一块板（2）或多块板（2）的一个第二表面（9）分别这样紧贴在该装置的一个下部结构（6）的一部分（17、17’）上，使由洪水或雪作用在该板的另一个表面（8、18）上的力大致均匀传递到下部结构（6）的一部分（17、17’）上.

18. 按权利要求 17 的方法，其特征为，一块板（2）或多块板（2）自动地或通过一个提前报警系统旋转到防洪位置.

19. 按权利要求 17 或 18 的方法，其特征为，多块板（2）相互连接并一起旋转到防洪位置.

说　明　书

防护构件、包括这类构件的装置以及洪水区或崩塌区的防护方法

本发明涉及按第一方面和按权利要求 1 前序部分所述的一种防护构件，该防护构件包括一块板，该板具有第一纵向边和第二纵向边，这两个纵向边相隔一定的距离（D），该防护构件还包括一个大致平行于第一纵向边和/或第二纵向边布置的并用来传递力的枢轴承。该板用这个枢轴承固定在一个用来承受作用在该防护构件上的力的下部结构上，特别是固定在一个防洪或防崩装置上，而且可布置成相对于这个下部结构在一个旋转范围 S 内运动。此外，本发明涉及按其他方面所述的防洪或防崩装置以及洪水区或崩塌区的防护方法。

不利的气候条件一再地和频繁地引起特大的降雨量，使个别州的全部和大部地区在极短的时间内变成泛滥区。很明显，现有的防洪措施例如堤坝设施、拦阻措施、排水设施和目标保护设施往往没有充分考虑来经受升高的水位和容纳相应的水量。

例如 1997 年在奥得-耐什地区和 1998 年在中国发生的特大洪灾以及每年发生的洪水（例如莱茵平原的科隆市）都给国民经济造成严重的后果，需要革新精神和预先考虑来对现有的或新建的防洪设施进行重大的改进和补充。众所周知，堤坝设施的新建和修复主要应集中在：

- 不断扩大洪水调节区的容量；
- 用不同措施稳定土筑堤坝；
- 在洪水和大雨过程中防止土筑堤坝的软化；
- 通过提高坝顶和加宽堤坝基础以增加蓄水容量；
- 用临时采取的应急措施或永久的新的防洪设施对现有建筑进行目标保护。

在实施这些项目时，不少的自然保护（环保）、堤坝保护以及经济上的要求相互存在矛盾：按通常的解决办法，堤坝设施和洪水调节区在容量和结构上是按极端的降雨和洪水情况以及按最高水位来考虑和设计的。堤坝断面的加固和增高（如果存在这种可能性的话）需要大量土方，因而需要牺牲大量的土地面积。所以几年或许几十年后，大规模设计的洪水调节区和修筑堤坝所进行的投资的一部分由于必须同时忍受例如高

的坝顶和太大的土地需要所带来的自然景观的严重缺点而几乎没有被利用．因此，采用了占用土地少得多的移动或活动防洪系统。

众所周知，若干时间以来，在科隆市城内就设置了“科隆护堤”即活动的防洪墙．为此所需的构件在正常或低水位期间堆放在适当的地方，以免由于防洪给旅游和历史以及城市建筑方面都引人入胜的重要的莱茵河畔带来城市建设的永久性的缺点。在洪水报警的情况下，必须在洪水到来之前大约 24 至 48 小时的时间内从仓库中取出防护构件、运到使用地点并按专业要求设置在该处。为此，需要一支常设的和专门培训的突击队。这支突击队以及仓库、运输和安装工具大大增加了这种防洪墙的费用；这种防洪系统的另一个缺点是，对突发的短期的洪水危险的反应时间相当长。

EP 0 741 205 提出了一种移动的即活动的防洪系统。在这种防洪系统中，防护构件可简单地从一个水平位置旋转到一个垂直位置或向高度方向组装。这种防洪系统的第一种结构型式具有一个分成一个浮室和一个向里旋转室的支承室和一个或多个墙体构件．这些墙体构件本身由一个可旋转移入该浮室并通过洪水产生浮力的浮起件和一个可沉入该向内旋转室的均衡重块以及由一个例如做成挡土墙的、墙体构件可旋转地支承在其顶部范围内的支承件组成。在第二种结构型式中，该防洪系统具有可插入一个锚定块中的墙体构件．这两种防洪系统的缺点是，不利于由积水引起的作用到防洪墙上的力的分布，即这些力实际上只作用到防洪墙的支点及其下面的密封上．此外，根据第一种结构型式，由于面向洪水的浮室所积聚的污物而使墙体构件的完全旋转返回变得相当困难．其次，只在较低的洪水位时，不一定可保证防洪墙的密封性：所以－特别是在第二种结构型式时－，当水位太低，用螺栓上方作用在防洪墙上的动压力不超过流体静态压力时，该流体静态压力就可能使防洪墙下端的密封与挡土墙分开．

众所周知，欧洲的所有阿尔卑斯山地区都有雪崩防护设施，这一般是雪崩造成的．由于这种往往是生命攸关的设施的防护作用，而不得不忍受由于经常大面积的看得见的一系列雪崩防护设施对自然景色的毁损。

随着地球表面的不断变热，使永冻深度线朝海面较高的高度移动。其后果是，许多经几百年永冻（常年冰冻）稳定的山侧突然变得不稳定

和可能崩塌；从而可能造成迄今为止不危险地区发生塌方或碎石崩塌。特别是随着雪的融化（通常在初夏）而会增加这种碎石崩塌的危险。至今尚未找到相应的防护措施。

本发明旨在对洪水区或崩塌区提出一种防护构件以及防护装置和方法，用这种防护构件可克服先有技术存在的问题或提出了不同于先有技术的解决办法。

根据第一方面，这个目的是通过独立权利要求 1 的特征来实现的，上述防护构件的特征是，枢轴承做成密封的并－为了平衡作用在板上或该轴承上的力－最多按一个离第一纵向边和第二纵向边之间大致平行于该纵向边延伸的板的几何轴或重心轴的距离（D）的四分之一布置。根据其它方面，这个目的是通过按权利要求 5 所述的一种防洪或防崩装置以及通过按权利要求 17 所述的防洪或防崩方法来实现的。本发明这种防护构件、装置和方法的优选结构可从各项从属权利要求中得知。

本发明的防护构件或包括一个或多个这种防护构件的装置具有各种不同的结构型式，在附图中只作为不受限制的例子示出了这些结构型式的示意图。附图表示：

图 1 在垂直下部结构上位于起始位置的一个防护构件的横断面；

图 2 在垂直下部结构上位于防护位置的一个防护构件的横断面；

图 3 在垂直下部结构上位于太阳能接收位置的一个防护构件的横断面；

图 4 具有一排位于起始位置的这种防护构件和一侧倾斜的下部结构以及一个通道的一个防洪装置的横断面；

图 5 具有两排位于起始位置的这种防护构件和具有一个带通道的、一侧倾斜的垂直下部结构的一个防洪装置的横断面；

图 6 具有一排带拱形支承的这种防护构件位于最高防洪位置和具有一个水平下部结构的一个防洪装置的横断面；

图 7 两个防护构件之间交错接头的横断面；

图 8 两个防护构件之间对接接头的横断面；

图 9 在相应不同蓄水高度的地形变化时具有一排防护构件位于防洪位置的一个防洪装置的部分视图。

图 1 表示第一种结构型式的防护构件 1 的横断面。该防护构件包括一块具有第一纵向边 3 和第二纵向边 4 的板 2 并用一个枢轴承 5 固定在

一个这里做成垂直的下部结构 6 上. 这个下部结构最好是防洪或防崩装置的组成部分. 两个纵向边 3、4 相隔一定距离 D. 枢轴承 5 设计来承受作用到该防护构件上的力并布置成可相对于下部结构 6 在一个旋转范围 S 内进行运动. 枢轴承 5 对防洪和防崩（雪崩或泥浆崩塌）是密封的. 该枢轴承的密封结构包括业内人士所熟习的全部可能性和技术，特别是包括本身密封的或在一个密封上滑动的枢轴承的结构或在枢轴承的外壳上设置一个紧贴的密封，该密封固定在下部结构 6 上. 用于防止石崩时，可取消该枢轴承的密封. 大致平行于纵向边 3、4 延伸的几何轴或重心轴 7 假定位于相当于二倍 D/4 或 D/2 的尺寸的范围，且重心轴 7 大致在这个范围的中心延伸. 板 2 的枢轴承 5 是这样布置在这个范围内的，即它最多离该重心轴的 D/4 和也至少离纵向边 3、4 D/4 的距离延伸. 防护构件 1 具有第一表面 8，该表面最好做成可以行走或行车. 第二表面 9 可包括太阳能集热器 10（参见图 2 和 3），例如太阳能电池或接收热和存储热的装置. 第三表面 18 做成保护面. 特别是在快速流动的水流时，由于漂浮物的巨大动能可对堤坝造成严重的损坏. 所以对防洪来说，板 2 的第三表面 18 最好作成光滑的，即尽可能不制造表面的纹理结构；这样，防护构件和防洪装置被漂浮物对着这个保护面冲击所造成的损坏就小得多. 而在防雪崩时，则出于外观方面的原因而希望有表面纹理结构（涂覆）.

图 2 表示相当于图 1 的防护构件 1 的横断面. 板 2 绕枢轴承 5 已旋转到防洪位置. 第二表面 9 最好紧贴在下部结构 6 的相当大的表面 17 上，以便由于洪水或雪和冰作用到表面 18 上的力尽可能均匀地和因此而对结构起到保护作用的情况下传递到下部结构 6 的部分 17. 传递力的面可包括整个第二表面 9 或可为此目的而在整个第二表面上作成例如均匀分布的凸起的板条或销子. 尤其是第二表面配置有太阳能集热器时，最好有这种板条或销子，因为，这样可防止太阳能集热器的损坏. 在防护构件 1 的这个第一种结构型式中，第一表面 8 面离洪水或雪和冰或碎石.

图 3 表示相当于图 1 和图 2 的第一种结构型式的防护构件 1 的横断面. 板 2 绕枢轴承 5 旋转到太阳能接收位置，该板用该枢轴承连接在一个防洪或防崩装置的在这里是垂直布置的下部结构 6 上. 第三表面 18 紧贴在下部结构 6 的一部分 17' 上，带有太阳能集热器的第二表面最好

面对太阳．为了达到尽可能理想的入射角，板 2－如图所示－的横断面可这样选择，即它的厚度朝纵向边 3、4 的方向减小；这样，旋转角 S1（见图 1）可达到至少 90°．而矩形横断面的板 2 则具有制造成本较低的优点；但旋转范围几乎不大于 90°．

旋转轴 5 的图示位置具有这样的优点，即可重量平衡地设计防护构件 2．所以通过伸过该枢轴承的板的两部分相同的长度和/或通过相同的重量就可实现防护构件的十分精确的平衡重量．因此本发明的防护构件用一个传动装置或直接用手就可轻易地从所示的起始位置旋转到防洪位置（图 2）或太阳能接收位置（图 3）．此外，枢轴承 5 布置在防护构件 2 的中间范围具有这样的优点，即由洪水、雪和冰或碎石作用在该板上的力可分布到下部结构 6 的相当大的部分 17、17'上．其次，按本发明的枢轴承布置使作用到该枢轴承上的拉力减小到最低限度．下部结构可按已知的方法进行密封和加固，以承受产生的力．防护构件 1 的板 2 可－与图 1～3 所示的不同－不是朝纵向边 3、4 减小，而可做成任意的横断面，例如矩形、凹形或凸形．最好把板 2 锁定在任意的、但至少是优选的位置内；所以防洪或防崩的优选装置具有锁紧装置 15、15'（见图 6），该锁紧装置例如布置在板 2 和/或下部结构 6 上．

图 4 表示具有一排防护构件 1 处于起始位置（实线）或防洪位置（虚线）的一个防洪装置的横断面．可作为人行或车行的台阶用的板 2 的第一表面 8 在洪水的情况中可绕枢轴承 5 旋转 90°，该枢轴承固定在下部结构 6 上．在由此形成的防洪位置内，第二表面 9 最好整面紧贴在下部结构 6 的相应部分 17 上，在这里该第二表面没有太阳能集热器．该下部结构在此处做成挡土墙，其厚度朝墙脚不断增加．从而形成一侧倾斜的下部结构，其倾角最好与板 2 的倾角一致．在所示起始位置中，具有光滑第三表面 18 部分的板 2 紧贴在该挡土墙的墙顶或相应加固的下部结构 6 上．同时在防洪装置的防洪一侧构成一个通道 16．一块悬臂板 20 覆盖板 2 的第一表面 8 的一部分，从而防止该板倾覆．在防洪位置内，旋转 90°的、大致竖立的第一表面 8 几乎贴合在悬臂板 20 上．从图 4 还可看出，由于板 2 的图示的特殊横断面形状而形成了一个重量平衡的结构．防洪面 18 比受压面 9 稍大一些，因为纵向边 3 离枢轴承的距离比纵向边 4 远一些．为了板 2 的至少接近的重量平衡，所以这里板 2 的向下旋转的部分具有较大的厚度，其体积相当于向上旋转部分的体积．但

对业内人士来说，很明显，主要是在实心断面的板时，可用两个体积的平衡；在空心断面的板时，则可在向下旋转的部分中放置一个平衡重和/或把这部分设计成相应较重的结构部分.

根据图 4 所示防洪或防崩装置的结构，该通道 16 实际上由板 2 的两个端部封闭而成，这样就可防止工作介质例如煤气或电和/或流体例如传动装置操作用水或溢洪道待排出的水或受保护的环境雨水的输入和/或输出不受诸如天气、动物或别的破坏方面的外部影响. 此外，该通道同样可用来安置该板的传动装置及其维修和操作之用，而不受外部的影响.

图 5 表示具有两排防护构件 1 处于起始位置（实线）、具有一或两块板处于防洪位置（虚线）或具有一块板处于太阳能接收位置（点画线）的一个防洪装置的横断面. 这些板 2 布置成二或多排，它们通过旋转形成二道或多道防洪或防崩墙. 如图所示，一块板与下一块板搭接连接或一块板与下部结构是对接连接的. 相反的连接方式也是可能的. 同样，业内人士具有很大的自由度来把下部结构 6 作成垂直的、一侧或两侧倾斜的结构. 下部结构 6 最好带有通道 16，该通道布置在板 2 或枢轴承 5 的防洪一侧. 通过通道 16 的这种优选的和实际上是封闭的结构，枢轴承 5、传动装置 14、锁紧装置 15、15' 和全部其它的重要设施都不受外界的影响，例如天气、植物、动物或别的破坏. 从图 4 还可看出，这些板 2 用不着精确旋转 90°，旋转角 S2（防洪位置）和旋转角 S1（太阳能接收位置）可大于 90°，例如 100°.

图 6 表示本发明防护构件 1 的第二种结构型式. 由于大的激浪力提高了海滩防护的要求，相应地要求这个第二结构型式具有这样的枢轴承 5，即它的旋转轴大致与防护构件的重心轴相同. 板的第二表面 9 和第三表面 18 最好装一排拱形支承 21. 这样，在任意的防洪位置内即在 10° 和 100°之间的任一旋转角度位置时，由洪水作用到防护构件 1 的第一表面 8 部分上的力就可通过枢轴承 5 传递到下部结构 6 的水平部分并经拱形支承 21 传递到下部结构 6 的做成相应桶形的部分 17' 上. 拱形支承 21 可通过支承在下部结构 6 内的滚柱进行导向，或它本身可在下部结构上配有滚柱轴承. 通过作用在拱形支承上的一个传动装置 14 可用手或用电动机把防护构件 1 移动到任意的位置. 和第一结构型式一样，在这里一块或若干块板也可自动地或通过一个提前报警系统放置到防洪位置.

分别在下部结构 6 或在防护构件 1 的第二纵向边 4 中设置的凹槽 15 或活动销子 15'形式的锁紧装置（也可相反）可将防护构件 1 锁定在任意位置内尤其是至少优先的位置内．根据这种方式，防洪高度在任何时候都可根据具体情况即根据水位进行调节：所以在洪水小时，原则上可取消最高水位的防护构件 1 的防洪位置．

如图 4 至图 6 所示，本发明提出的防洪系统解决方案是一个防洪系统构件即防护构件 1，该防护构件主要由一块板 2 或一个与下部结构 6 固定连接的枢轴承 5 组成．这种多功能的结构是一种具有多种用途的灵活的建筑设施：在正常情况下，一块板 2 或多块板 2 的第一表面 8 基本上水平对齐，所以板的第一表面 8 可作为人行道或行车道使用；在存在洪水危险－和崩塌危险－或石崩危险的地区都可以是这种情况；在有强烈阳光入射的时间内，这些板如果配置有太阳能集热器，则可旋转到太阳能接收位置，所以用太阳能电池就可直接产生电能．因此，本发明的内容既适用于具有一道、两道或多道连续排列的防护墙的防洪或防崩装置和灌溉－排水工程的建造，又适用于大面积固定和安装太阳能和光电池系统来获得能量．

在洪水期（最高水位在图 2、4、5、6 和 9 中用“19”表面），用倾卸或旋转装置旋转并固定在一个接近于垂直的位置后，该旋转构件或板 2 就是一个有效的实心防洪堤坝．防护构件 1 既适用于新建的洪水调节库和洪水调节区，又适用于现有的堤坝设施和洪水调节区的修复和扩大．而且这无须多占用土地和改变堤坝的几何尺寸就能实现．在待新建防洪区和洪水调节区的情况下，只须一般堤坝建筑占用土地的 1/5 至 1/10 左右．配置这种设施的坝顶在最短的时间内通过安装防护构件 2 就能提高水位而具有更大的蓄水体积．这样，即使在极端洪水的情况下，也能有效防止周边地区或居住区被淹没．

图 7 和图 8 分别表示两个防护构件之间的交错接头和对接接头．防护构件连接在另一个构件 13 上，例如连接在现有的挡土墙或堤坝墙、支承墙（例如在过街地下通道或隧道时）或别的永久性的防洪建筑物上，可象在两块板 2 之间的密封那样按相同的方式进行．在洪水危险期内，解锁和倾卸装置释放，于是防护构件 1 或者用传动系统自动地或者用手工或者用重心转移旋转到要求的防洪位置．这样，作用到倾斜的构件上的静水压力就随不断增加的水位而成比例的增加，从而把装在防护构件

之间的接缝内的密封元件 12、12'或密封带压实而不透水．如果堤坝设施配置一个本发明的装置，则在洪水情况下，堤坝设施在不改变其原有几何尺寸时就能显著增加荷载，以蓄积更大的水量．传递力最好通过一种结构用一个布置在陆地一侧或防洪侧的通道 16 来进行，在该通道中可进行防护构件的旋转运动．这种结构型式最好用卸载的下部结构例如截水墙、钻孔桩和墙板加以补充，这些结构还对渗流线走向起着影响或控制的作用．

图 9 表示一个防洪装置的部分视图．根据地形变化，不同的枢轴承 5 按不同的高度布置成阶梯状．另一种办法是，将一个较长的枢轴承 5'倾斜布置．两种结构型式的共同点是，用一排防护构件就可在防洪位置内达到不同的蓄水高度．全部防护构件 1 都具有第一和第二纵向边 3 以及两个侧边 11、11'．为了轻易地移动这些板，枢轴承 5、5'布置在离重心轴 7（图中未示出）的距离不大于 D/4 的尺寸．每块板都可单独进行安装．为了尽可能少用传动装置或为了将断开的传动装置连接起来，也可将两块或多块板 2 例如用螺栓相互连接并一起旋转到防洪位置．这样，通过单块直接驱动的板 2 就可使多块板 2 一起旋转．

不用图 6 所示的锁紧装置 15、15'所述的结构，也可用现有技术已知的全部锁紧装置，例如扒钉、挂钩、支撑等等来固定防护构件 1 或防洪或防崩装置的全部结构型式．这些锁紧装置可用手工或机械或自动的方式运动或释放．

本发明防护构件或防洪或防崩装置的结构包括全部在附图中示出的和/或说明的任意组合的结构型式或布置方式．

板 2 用的结构材料可以是混凝土、钢、铸铁、轻金属、玻璃或塑料（例如玻璃纤维增强塑料）和它们的任意组合．所以防护构件可用注塑或铸造做成一体，也可例如用单个部件组成桁架．作为传动装置可优先选用电动机或用有机液体或气体传动的马达、液压传动、气压传动、也可用注水的平衡重．但构件也可用手或用外部机动工具例如机动车辆、吊车或类似机具进行移动．

如果从两个或多个依次布置的溢洪区或洪水调节区排出的洪水以不同高度通过蜗轮机组，则可保证更经济地开发电能．

本发明防护构件、装置或方法的优点包括:

· 枢轴承 5、5'布置在离板的重心线 7 最多 D/4 的距离可实现重

量平衡和用手或用少量的传动同时移动多个或很大和很重的防护构件;

· 多个防护构件 1 的连接在防护构件配置一个传动装置时可有较大的自由，在一个传动装置停止时也是这样;

· 不需要附加的占用土地即可实现现有堰坝设施的费用低的修复和增加容量以及防洪和防崩的相应的新装置的建立;

· 用太阳能或光电池技术装备这类装置和设施可获得永久的能量，而获得的能量则可至少部分地再提供资金;

· 一般受洪水威胁的居住区的能量供给一方面可通过多次利用堤坝设施作为闸坝设备和另一方面作为洪水调节蓄水库－在与相应发电设备组合的情况下－得到补充;

· 按季节设置防止雪崩、冰崩和/或石崩的防护装置可保护尤其是旅游地区的景观不致全年受到损害.

说 明 书 附 图

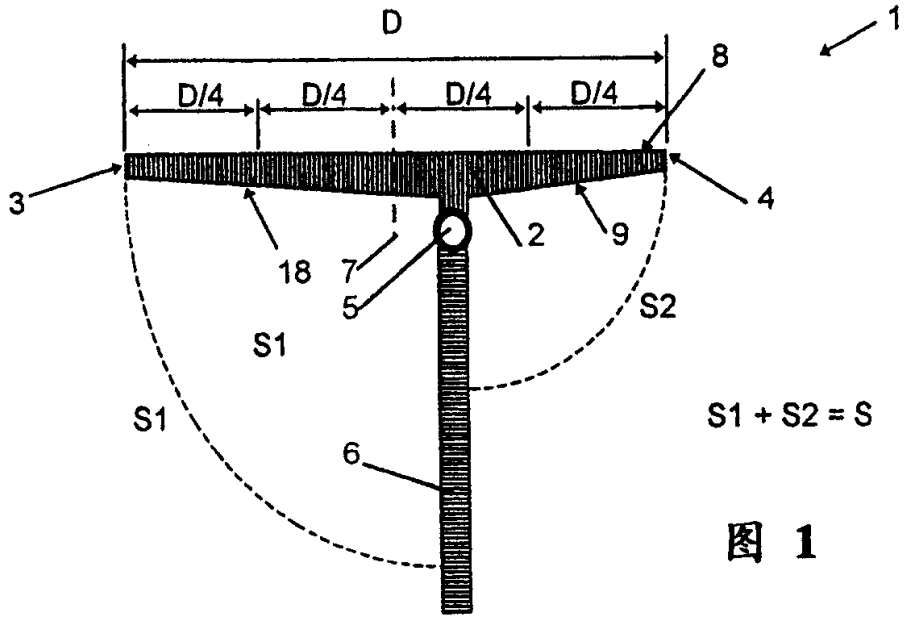


图 1

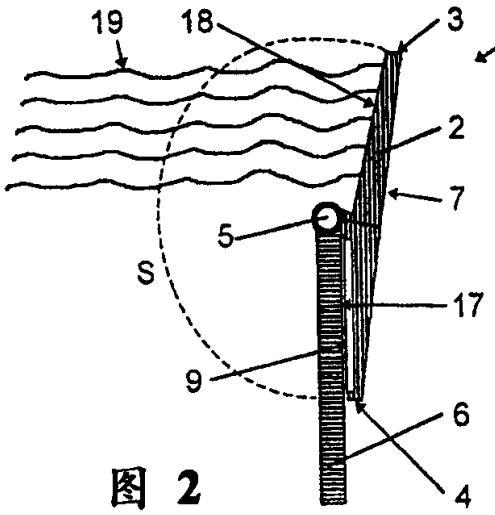


图 2

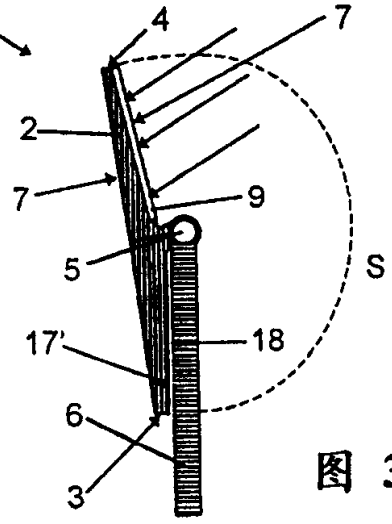


图 3

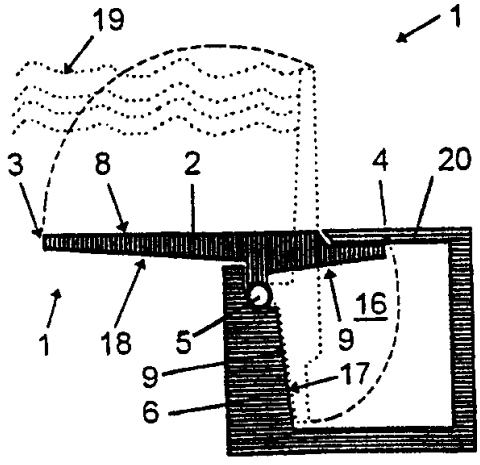


图 4

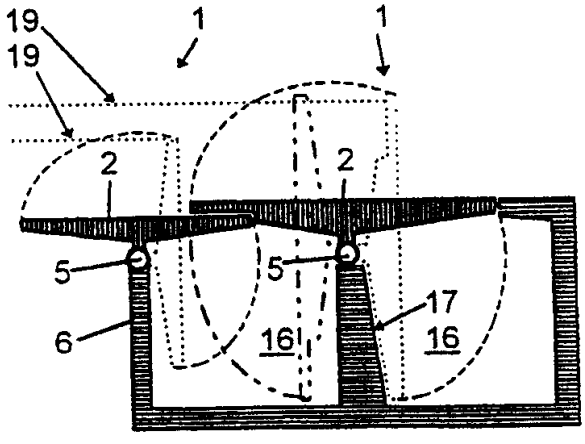


图 5

00.07.03

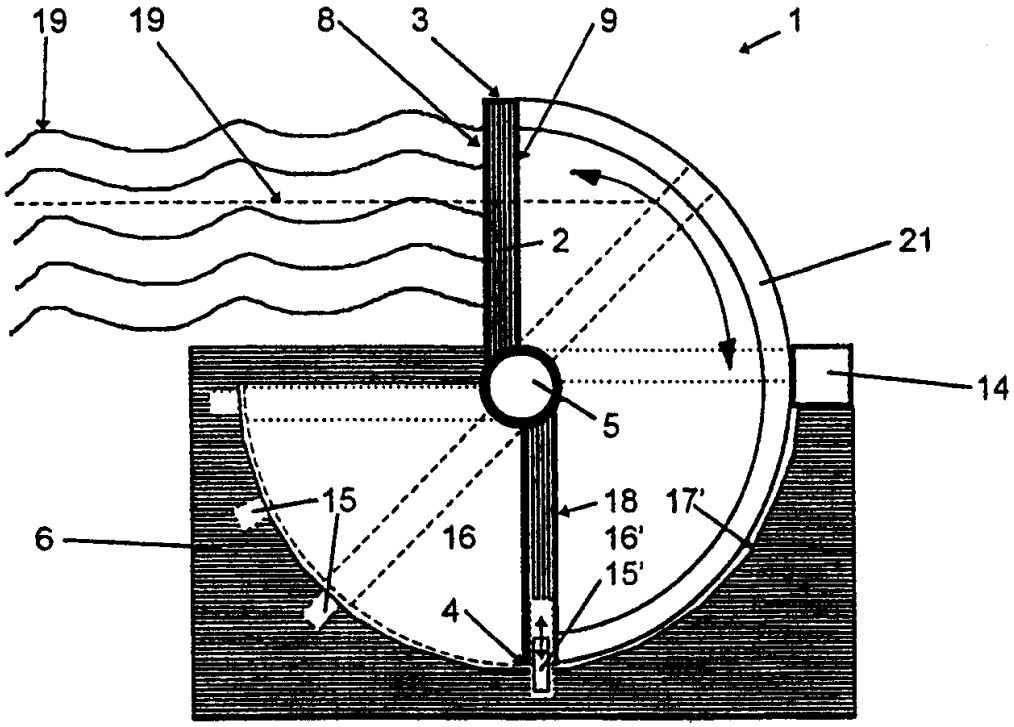


图 6

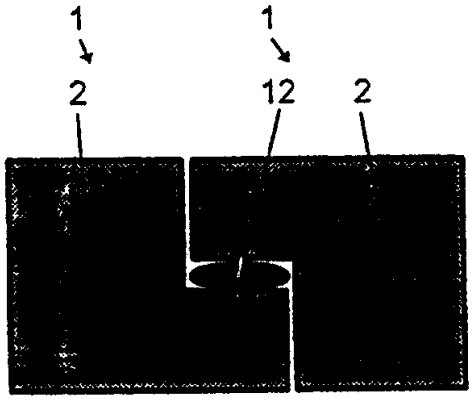


图 7

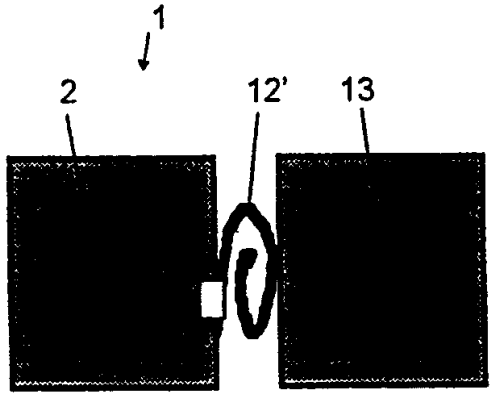


图 8

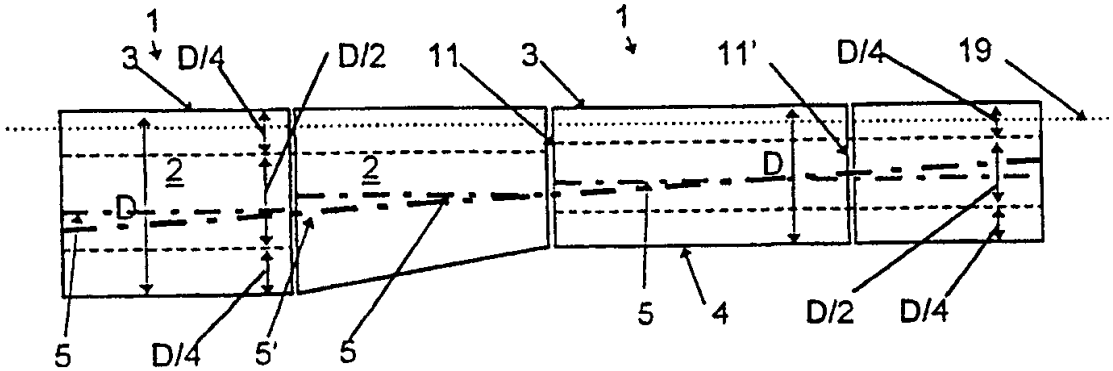


图 9