



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0030509

(51)<sup>7</sup> E02B 3/12; E01C 5/00; E02D 29/00;  
E02B 3/14; E01C 19/52

(13) B

(21) 1-2017-04288

(22) 01/04/2016

(86) PCT/NL2016/050230 01/04/2016

(87) WO 2016/159775 06/10/2016

(30) 2014571 01/04/2015 NL; 2014722 28/04/2015 NL

(45) 25/12/2021 405

(43) 26/03/2018 360A

(73) HILL INNOVATIONS B.V. (NL)

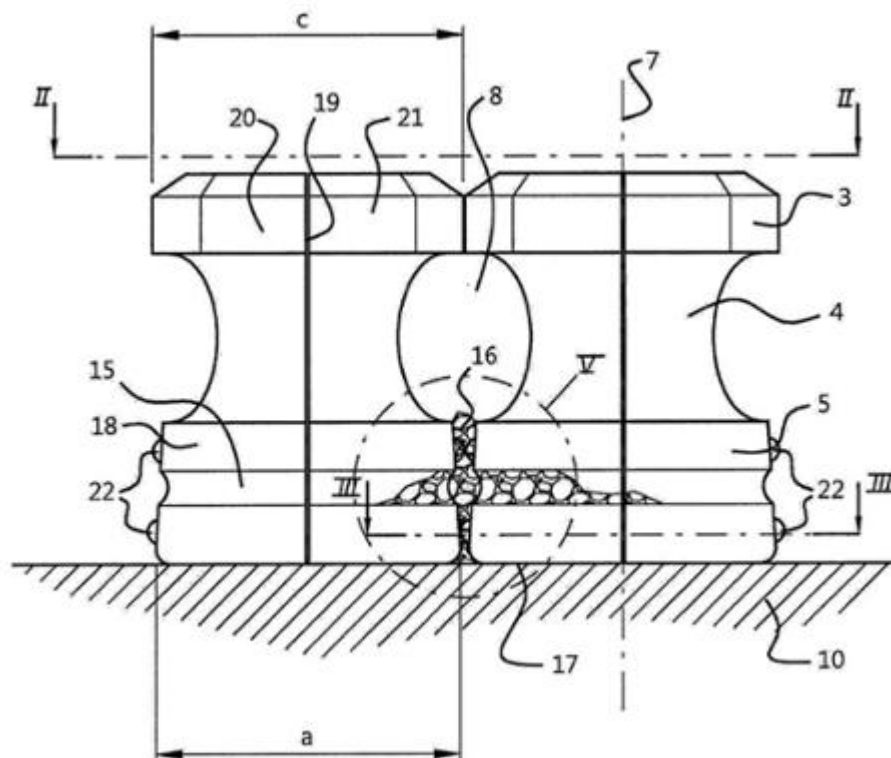
Beursplein 37, 3011 AA Rotterdam, Netherlands

(72) HILL, Hans (NL).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CẤU KIỆN GIẢM CHẤN, HÀNG CẤU KIỆN GIẢM CHẤN VÀ ĐẬP CHẤN  
NƯỚC BAO GỒM HÀNG CẤU KIỆN GIẢM CHẤN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến cấu kiện giảm chấn (6) bao gồm phần đầu (3), phần cổ (4) và phần chân (5) bằng bê tông liền kề nhau theo chiều dọc (7). Mặt cắt ngang của phần cổ ngang với chiều dọc (7) nhỏ hơn mặt cắt ngang của phần đầu ngang với chiều dọc và nhỏ hơn mặt cắt ngang của phần chân ngang với chiều dọc, sao cho tạo ra hệ thống rãnh dẫn (8). Phần chân (5) có, trên ít nhất một phần chu vi (18) của phần chân này, đường xoi (15) được định hướng ngang với chiều dọc. Cùng với các hạt cát sỏi (16) chứa bên trong, các rãnh xoi (15) tạo ra hiệu quả ổn định.



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến cấu kiện giảm chấn bao gồm phần đầu, phần cổ và phần chân bằng bê tông liên kết với nhau theo chiều dọc, trong đó, ngang với chiều dọc là phần cổ có mặt cắt ngang nhỏ hơn phần đầu và phần chân.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Cấu kiện giảm chấn loại này được biết đến, ví dụ từ bằng sáng chế Hà Lan số 2004345. Các cấu kiện giảm chấn có thể được sử dụng, ví dụ, làm đập chắn nước để giảm chấn của tác động sóng. Giữa các đầu lân cận của các cấu kiện giảm chấn có các lỗ hở, mà nước va đập vào đập chắn nước có thể thoát ra qua đó. Hiệu quả giảm chấn đáng kể bởi vậy đạt được. Nước gom lại như vậy có thể được thoát qua hệ thống rãnh dẫn được tạo ra giữa các phần cổ hẹp hơn liền kề nhau, do đó sự giảm chấn được tăng thêm.

Để giữ ổn định các cấu kiện giảm chấn, sao cho các cấu kiện này có thể chịu được sức nước tác dụng lên do tác động của sóng, các bề mặt dựng của phần chân thường được tạo kết cấu hẹp hơn một chút theo chiều hướng lên trên. Trong các khe hở hình nêm được tạo ra này, ví dụ, đá dăm, cát sỏi, sỏi có thể được cho vào. Loại vật liệu này đảm bảo rằng phần chân được giữ ổn định một cách chắc chắn với nhau. Nhờ hình dạng nêm của các khe hở giữa các phần chân mà thu được tác dụng kẹp chặt các phần chân với nhau.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích của sáng chế là tạo ra loại cấu kiện giảm chấn mô tả bên trên, làm một bộ phận của hàng cấu kiện giảm chấn, tạo ra độ ổn định còn tốt hơn. Mục đích nữa của sáng chế là tạo ra đập chắn nước có độ ổn định được nâng cao. Các mục đích này và các mục đích khác đạt được nhờ thực tế là phần chân của cấu kiện giảm chấn có đường xoi được định hướng ngang với chiều dọc, ở trên ít nhất một chu vi của phần chân này.

Hiệu quả quan trọng của đường xoi ở chu vi của phần chân là các loại hạt ổn

định mô tả bên trên, như cát sỏi và vật liệu tương tự có thể chui vào bên trong. Khi các loại hạt ổn định chui vào trong đường xoi, thì khả năng di chuyển lên trên hoặc xuống dưới dọc theo chu vi nói trên bị hạn chế hoặc hoàn toàn không di chuyển. Kết quả là, các loại hạt ổn định có thể khóa chặt hơn các phần chân liền kề nhau của các cấu kiện giảm chấn chống lại ảnh hưởng của tác động sóng. Cụ thể trong trường hợp nếu đặt hai cấu kiện giảm chấn liền kề nhau, thì hạt ổn định chui vào cả đường xoi của cấu kiện giảm chấn này và vào đường xoi của cấu kiện giảm chấn kia.

Sự định hướng ngang so với chiều dọc của đường xoi là quan trọng, bởi vì sự dịch chuyển của các cấu kiện giảm chấn so với nhau theo chiều dọc vì thế được ngăn chặn. Tuy nhiên, cũng có thể tạo ra đường xoi chạy hầu như hoặc hoàn toàn theo chiều dọc để ngăn chặn sự dịch chuyển hoặc xoắn vặn ngang so với chiều dọc của các cấu kiện giảm chấn liền kề, so với nhau.

Tốt hơn là, đường xoi chạy quanh tất cả chu vi của phần chân. Phần chân có thể được bố trí đường xoi trên tất cả các mặt, tốt hơn là trên các bề mặt ở chu vi ngoài của phần chân. Trong trường hợp đó, cấu kiện giảm chấn có thể được giữ ổn định trên tất cả các mặt, nhìn theo hướng chu vi, so với các cấu kiện giảm chấn lân cận, liền kề. Tốt hơn là, đường xoi có dạng của rãnh xoi. Đường xoi hoặc rãnh xoi này có thể kéo dài liên tục theo toàn bộ chu vi, dù việc này là không cần thiết. Đường xoi hoặc rãnh xoi cũng có thể được tạo gián đoạn ở một hoặc nhiều chỗ theo hướng chu vi.

Hình dạng của chân cũng có thể thay đổi. Tốt hơn là, chu vi của chân này có các mặt khác với nhau, mà từng đôi một được định hướng ngang với nhau. Tốt hơn là, chu vi của phần chân có các mặt, mà từng đôi một, tạo với nhau một góc lớn hơn  $0^\circ$  và nhỏ hơn  $180^\circ$ . Chu vi của phần chân có thể là ba mặt, bốn mặt hoặc nhiều hơn. Các dạng này hầu như có dạng hình đa giác. Tốt hơn là, hai mặt được định hướng ngang với nhau và tạo thành một góc xấp xỉ  $90^\circ$ . Trong trường hợp đó, phần chân của cấu kiện giảm chấn có thể có dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật.

Hơn thế nữa, các bề mặt của phần chân có thể có dạng lồi theo hướng chu vi. Trong trường hợp phần chân có dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật, thì các bề mặt tạo thành một góc lớn hơn  $90^\circ$  một chút. Lợi ích của loại hình dạng hơi lồi này là khả năng định vị cấu kiện giảm chấn theo cách bố trí hơi xoắn với nhau, mà không tạo thành các khe hở lớn ngoài ý muốn. Tốt hơn là, đường xoi được bố trí cách mặt đáy

của phần chân và vị trí chuyển đổi giữa phần chân và cổ một khoảng. Khoảng cách này tốt hơn là khác 0.

Tốt hơn là, phần chân có đế ở mặt đáy, nhờ đó, cấu kiện giảm chấn có thể được đặt một cách chắc chắn trên nền. Chu vi của phần chân kéo dài theo chiều dọc từ đế này lên trên. Phần chân có thể còn có dạng được tạo vát theo chiều dọc.

Cấu kiện giảm chấn tốt hơn có thể được làm tất cả bằng bê tông. Tuy nhiên theo phương án ưu tiên khác, hai cấu kiện giảm chấn, tốt hơn bằng bê tông, được ghép với nhau nhờ mặt tiếp giáp được tạo ra chạy theo chiều dọc. Loại phần cấu kiện giảm chấn này sản xuất dễ dàng hơn trong khuôn hở. Cách sản xuất này áp dụng hàng loạt nếu các phần cấu kiện giảm chấn là giống nhau.

Các cấu kiện giảm chấn có thể được tạo kết cấu với các hình dạng bên ngoài khác nhau. Các hình dạng này vì thế có thể, ví dụ, đối xứng quay, ví dụ, theo thiết kế trong đó, khi được quay lần lượt  $90^\circ$  quanh chiều dọc tương ứng, thì các khu vực với cùng hình dạng được tạo ra. Tuy nhiên, phần đầu và phần chân cũng có thể được tạo ra có các hình dạng khác nhau. Sự ưu tiên là dành cho phương án, trong đó chiều chính thứ nhất ngang với chiều dọc, kích thước ngang của phần đầu theo chiều này lớn hơn kích thước ngang của phần chân theo chiều này.

Theo một phương án về loại này, nếu các cấu kiện giảm chấn được đặt cạnh nhau theo chiều nói trên, thì các phần đầu vì thế tựa vào nhau, trong khi các phần chân được lại bố trí cách nhau, tạo ra khe hở. Phương án này tạo ra khả năng đặt các cấu kiện giảm chấn gần kề nghiêng một chút với nhau, trong đó các phần đầu có dạng lõm, trong khi cả phần đầu và phần chân của các cấu kiện giảm chấn liền kề tựa vào nhau. Cách bố trí như vậy là phù hợp ví dụ, ở vị trí chuyển tiếp của đập chắn nước từ phần nghiêng sang phần phẳng, như dạng vòm của đê.

Chiều dọc các cấu kiện giảm chấn liền kề nhau trong các trường hợp này tạo thành một góc nhỏ. Tuy nhiên, với các phần thẳng, không cong, thì các cấu kiện giảm chấn đứng sát nhau, trong đó chiều dọc của nó được định hướng song song nhau. Các phần đầu sau đó tựa vào nhau, trong khi, như đã đề cập bên trên, các phần chân cùng nhau tạo ra các khe hở. Tuy nhiên, nhờ các rãnh xoi ở các phần chân và sự tương tác của các phần chân này với các hạt cát sỏi, mà có thể thu được lớp bao chắc chắn ở các

khu vực này.

ít nhất, các bề mặt được định hướng ngang với chiều chính thứ nhất được tạo ra có đường xoi. Các đường xoi mà các loại hạt ổn định chui vào trong trong đó để tạo ra kết cấu mong muốn đối với độ ổn định của hàng cấu kiện ở cả các khu vực cong lẫn các khu vực thẳng.

Hơn thế nữa, theo chiều chính thứ hai mà được định hướng ngang với chiều dọc và được định hướng ngang với chiều dọc thứ nhất, kích thước của phần đầu có thể bằng kích thước của phần đầu theo chiều chính thứ nhất. Hơn nữa, tốt hơn là theo chiều chính thứ hai mà được định hướng ngang với chiều dọc và được định hướng ngang với chiều dọc thứ nhất, kích thước của phần đầu có thể bằng kích thước của phần chân theo chiều chính thứ hai. Ở vị trí của các cấu kiện giảm chấn mà các chiều dọc song song với nhau, thì các phần đầu và các phần chân tựa vào nhau. Vị trí tương hỗ của loại này là hữu dụng trên các phần thẳng, không có mặt phần cong đáng kể như, các phần theo chiều dọc của thân đê.

Sáng chế còn đề cập đến hàng cấu kiện giảm chấn như được mô tả bên trên, trong đó ít nhất các phần chân của các cấu kiện giảm chấn gần kề được giữ cố định với nhau, chứa các loại hạt ổn định cứng bên trong, như cát sỏi hoặc sỏi. Trong trường hợp này, các loại hạt ổn định có trong đường xoi của các phần chân nói trên được nén lại với nhau. Tốt hơn là, kích thước của các loại hạt ổn định lớn hơn kích thước chiều sâu của đường xoi. Lợi ích của kích thước hạt này là các loại hạt ổn định có thể nằm trong cả đường xoi cấu kiện giảm chấn và trong đường xoi của cấu kiện giảm chấn liền kề. Việc này có hiệu quả ổn định cao.

Như đã nêu, các chiều dọc tương ứng có thể tạo ra một góc lớn hơn 0, do đó các cấu kiện giảm chấn gần kề nói trên được định hướng xiên với nhau và các phần đầu của các cấu kiện giảm chấn gần kề này có dạng lõm. Trong trường hợp này, các phần đầu của cấu kiện giảm chấn gần kề và các phần chân của các cấu kiện giảm chấn nói trên tạo ra hình dạng đường xoi có thể tựa trực tiếp vào nhau sao cho, ngoài hiệu quả được tạo ra bởi các rãnh xoi và các hạt cát sỏi, có thể thu được lớp bao chắc chắn.

Sáng chế còn đề cập tới đập chắn nước, bao gồm thân đập được bao phủ bởi lớp bao gồm hàng cấu kiện giảm chấn như đã mô tả ở trên.

Theo phần mô tả trên, cấu kiện giảm chấn được mô tả có phần chân có ít nhất một đường xoi được định hướng ngang với chiều dọc trên chu vi của phần chân này. Đường xoi này có thể được bố trí cục bộ ở phần chân. Cũng có thể là một hàng các đường xoi cục bộ. Chân còn có thể có một số đường xoi được bố trí theo cách đường xoi này trên đường xoi kia, được tạo ra liên tục hoặc cục bộ. Cũng có thể kết hợp các đường xoi liên tục và hàng đường xoi cục bộ. Đường xoi có thể bị cắt cụt ở mặt ngoài của phần chân. Tuy nhiên, cũng có thể được tạo ra đường xoi ở giữa các gờ nhô lên hoặc các phần lồi ở phần chân.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện các cấu kiện giảm chấn được đặt cạnh nhau.

Fig.2 là hình chiếu bằng của cấu kiện giảm chấn theo đường II trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần chân cấu kiện giảm chấn lấy theo đường III trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo chiều thẳng đứng của đập chắn nước.

Fig.5 là hình phóng to của phần V trên Fig.1.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện chi tiết phần chân có các đường xoi khả dụng khác nhau.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Đập chắn nước hoặc đê được biểu thị bằng số chỉ dẫn 1 trên Fig.4 bao gồm thân đê 10 và lớp bao 2 bao gồm một số lượng lớn cấu kiện giảm chấn 6. Lớp bao này kéo dài cả theo chiều dọc của thân đê 10 và theo chiều ngang được biểu thị trên Fig.3. Theo chiều ngang, các cấu kiện giảm chấn 6 được đặt, theo ví dụ này, sát cạnh nhau thành hàng. Cũng theo chiều dọc, các cấu kiện giảm chấn 6 có thể được bố trí thành hàng. Đá trám 11, mà được đặt bên dưới mức của khối nước 12, được đặt theo cách đã biết tại chân đê 1.

Khối nước 12 dâng lên tới chiều cao nhất định của lớp bao 2; khi sóng ở khối nước 2 đánh vào, thì lớp bao 2 hứng chịu sức nước. Điều này cũng có nghĩa là từng cấu kiện giảm chấn 6 chịu tải. Vì quan trọng như vậy, nên các cấu kiện giảm chấn 6 ở

trong lớp bao 2 được cố định một cách chắc chắn đến mức có thể, sao cho chúng có thể chống chịu lực tác động của nước.

Như thể hiện trên Fig.1 và Fig.4, mỗi cấu kiện giảm chấn 6 gồm phần đầu 3, phần cổ 4 và phần chân 5. Các phần này liên kết với nhau theo chiều dọc, được biểu thị sơ lược bằng số chỉ dẫn 7. Phần cổ 4 có mặt cắt ngang nhỏ đáng kể so với phần đầu 3 và phần chân 5. Kết quả là, hệ thống rãnh dẫn 8 được tạo ra giữa các cấu kiện giảm chấn 6 liền kề nhau. Phần chân 5 có đế 17 ở phía đáy, do vậy cấu kiện giảm chấn 6 có thể được đặt một cách chắc chắn trên nền. Chu vi 18 của phần chân 5 kéo dài lên trên từ đế 17 theo chiều dọc 7 và được tạo vát một chút theo chiều dọc 7.

Mặc dù các phần đầu 3 theo phương án minh họa thể hiện được liên kết với nhau, chúng cùng nhau tạo ra các lỗ hở 9 mà nước có thể thấm qua đó vào hệ thống rãnh dẫn 8. Kết quả là, một mặt lực tác động của nước được giảm, trong khi mặt khác, nước có thể thoát một cách hiệu quả qua hệ thống rãnh dẫn 8.

Như được thể hiện trên Fig.4, lớp bao 2 chạy từ sườn thẳng 13 của thân đê 10 lên tới đỉnh 14 của đê, do đó các hàng cấu kiện giảm chấn 6 có dạng cong. Vị trí chung của các cấu kiện giảm chấn 6 so với nhau vì thế có thể thay đổi, trong đó tại phần sườn thẳng 13, các hướng dọc 7 của các cấu kiện giảm chấn lân cận song song với nhau, trong khi tại chỗ chuyển tiếp từ sườn thẳng 13 này tới đỉnh 14, chiều dọc 7 của các cấu kiện giảm chấn 6 lân cận tạo thành một góc nhỏ. Tuy nhiên, điều quan trọng là ở cả phần sườn thẳng, phần đỉnh 14 và chỗ chuyển tiếp giữa sườn thẳng 13 và đỉnh 14, tất cả các cấu kiện giảm chấn 6 được giữ ổn định theo cùng cách so với nhau, chống lại sự nổi lỏng.

Trong trường hợp này, các phép đo khác nhau được tiến hành. Trước hết, các hạt cát sỏi 16 này tạo ra hiệu quả giảm chấn giữa các phần chân liền kề 5, có được từ hình dạng hơi vát của chu vi 18. Các cấu kiện giảm chấn 6 được tạo kết cấu sao cho kích thước chiều ngang  $c$  của các phần đầu 3 là bằng nhau theo các chiều trục giao nhau như được thể hiện ở hình chiếu bằng trên Fig.2. Kích thước chiều ngang theo hai chiều trục giao nhau của phần chân 5 là khác nhau, tuy nhiên, như được thể hiện ở mặt cắt ngang trên Fig.3. Trong trường hợp này, kích thước chiều ngang  $b$  được chọn bằng kích thước chiều ngang  $c$  của phần đầu 3, còn kích thước chiều ngang  $a$  còn lại được chọn nhỏ hơn một chút. Kích thước chiều ngang  $a$  và  $b$  được đo sát với đế 17 của phần

chân 5.

Các cấu kiện giảm chấn 6 được đặt trên thân đê 10 sao cho các phần chân 5 của chúng có kích thước chiều ngang tương đối nhỏ được đặt dọc theo sườn 13 từ thấp đến cao, trong khi các phần chân 5 có kích thước chiều ngang  $b$  được đặt theo chiều dọc của thân đê 10. Kết quả của việc này là các cấu kiện giảm chấn 6, khi nhìn theo chiều dọc của thân đê 10, thì cả phần đầu 3 và các phần chân 5 của chúng tựa vững chắc vào nhau. Tuy nhiên, dọc theo sườn thẳng 13 nhìn từ cao xuống thấp, mặc dù các phần đầu 3 tựa vào nhau, khe hở được tạo ra giữa các phần chân 5 có kích thước chiều ngang  $a$  nhỏ hơn của phần chân 5. Tuy nhiên, tại vị trí chuyển tiếp cong giữa sườn thẳng 13 và đỉnh 14, các phần chân 5 cũng tựa vào nhau, nhưng do có chiều dọc 7 của các cấu kiện giảm chấn 6 nhất định, tạo với nhau một góc nhỏ.

Một tiêu chuẩn nữa đối với việc làm ổn định các cấu kiện giảm chấn liên quan tới rãnh xoi 15 được tạo ra ở mặt ngoài của phần chân 5. Theo phương án minh họa được thể hiện, rãnh xoi 15 này chạy quanh toàn bộ chu vi của phần chân 5, mặc dù không cần thiết. Rãnh xoi 15 có chiều trục giao với chiều dọc 7. Như được thể hiện trên Fig.3 và cụ thể là trên hình vẽ phóng to phần trích trên Fig.1, cát sỏi bao gồm các hạt 16 được đổ vào giữa các phần chân 5 của các cấu kiện giảm chấn 6 lân cận.

Kết quả là, các rãnh xoi 15 này được điền đầy bởi các hạt cát sỏi 16, tuy nhiên, các cấu kiện giảm chấn 6 tại vị trí phần sườn thẳng 13 cũng được giữ ổn định tốt với nhau, bất kể có khe hở có ở giữa các cấu kiện giảm chấn 6 liền kề do kích thước chiều ngang nhỏ hơn của nó. Như thể hiện ở hình vẽ phóng to phần trích trên Fig.5, sự ổn định lẫn nhau của các cấu kiện giảm chấn 6 còn được gia tăng do trên thực tế các hạt 16 có thể có các kích thước tương tự nhau, có thể nhô vào cả hai rãnh xoi 15 của một cấu kiện giảm chấn và rãnh xoi 15 của cấu kiện giảm chấn gần kề. Vì thế, các phần chân 5 của các cấu kiện giảm chấn không thể tách rời nhau theo chiều dọc của chúng, việc này tạo cho lớp bao làm từ các cấu kiện giảm chấn có sức chống chịu cao với lực tác động của nước chảy và dâng. Các rãnh xoi 15 đối diện cùng nhau tạo thành hệ thống rãnh dẫn giữa các cấu kiện giảm chấn 6 liền kề nhau, và cụ thể là giữa các phần chân 5 sát cạnh nhau.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, các cấu kiện giảm chấn 6 tốt hơn bao gồm các phần cấu kiện giảm chấn 20, 21 giống nhau, tựa vào nhau nhờ



mặt tiếp giáp 19.

Chi tiết của phần chân trên Fig.6 thể hiện các dạng khác nhau của các đường xoi, mà mỗi đường xoi có thể được sử dụng riêng biệt, hoặc cùng loại đường xoi này trên đường xoi kia hoặc khác loại, đường xoi này trên đường xoi kia. Hai rãnh xoi 15 được đặt liên tục đường xoi này trên đường xoi kia. Hàng đường xoi riêng biệt hoặc các đường xoi 15', 15'' có thể được sử dụng bổ sung hoặc thay thế cho hai rãnh xoi này. Nhờ việc nhồi các hạt cát sỏi vào trong tất cả các loại đường xoi này, cấu kiện giảm chấn vững chắc có thể thu được.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 Đập chấn nước
2. Lớp bao
3. Phần đầu
4. Phần cổ
5. Phần chân
6. Cấu kiện giảm chấn
7. Chiều dọc
8. Hệ thống rãnh dẫn
9. Lỗ hở
10. Thân đê
11. Đá trám
12. Khối nước
13. Sườn thẳng của thân đê
14. Đỉnh của thân đê
- 15, 15', 15''. Rãnh xoi ở phần chân
16. Hạt cát sỏi
17. Phần chân đế

18. Chu vi của phần chân
19. Mặt tiếp giáp
- 20; 21. Phần của cấu kiện giảm chấn
  - a Kích thước chiều ngang tương đối nhỏ của phần chân
  - b Kích thước chiều ngang tương đối lớn của phần chân
  - c Kích thước chiều ngang của phần đầu

**Yêu cầu bảo hộ**

1. Cấu kiện giảm chấn (6) bao gồm phần đầu (3), phần cổ (4) và phần chân (5) bằng bê tông liền kề nhau theo chiều dọc (7), trong đó mặt cắt ngang của phần cổ ngang với chiều dọc (7) nhỏ hơn mặt cắt ngang của phần đầu ngang với chiều dọc và nhỏ hơn mặt cắt ngang của phần chân ngang với chiều dọc, nhờ đó phần chân (5) có chu vi (18) hình nêm, khác biệt ở chỗ, phần chân có đường xoi (15, 15', 15'') được định hướng ngang với chiều dọc qua ít nhất một phần của chu vi (18) hình nêm.
2. Cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm 1, trong đó đường xoi (15) được tạo ra trên tất cả các bề mặt của phần chân.
3. Cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đường xoi có dạng rãnh xoi (15).
4. Cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đường xoi (15', 15'') bị ngắt quãng theo hướng chu vi.
5. Cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đường xoi (15) kéo dài liên tục theo toàn bộ chu vi (18).
6. Cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các bề mặt có dạng lồi theo hướng chu vi.
7. Cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hai phần cấu kiện giảm chấn (20, 21) được tạo ra, được liên kết với nhau nhờ mặt tiếp giáp (19) chạy theo chiều dọc (7), trong đó tốt nhất là các phần cấu kiện giảm chấn (20, 21) là giống nhau.
8. Cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó, theo chiều chính thứ nhất ngang với chiều dọc (7), kích thước chiều ngang c của phần đầu (5) theo chiều này lớn hơn kích thước chiều ngang a của phần chân theo chiều nêu trên, trong đó, tốt nhất là đường xoi (15) được tạo ra ở ít nhất là các bề mặt mà được định hướng ngang với chiều chính thứ nhất, và trong đó, tốt nhất là, theo chiều chính thứ hai mà được định hướng ngang với chiều dọc (7) và được định hướng ngang với

chiều dọc thứ nhất, kích thước chiều ngang c của phần đầu (3) bằng kích thước chiều ngang c của phần đầu theo chiều chính thứ nhất.

9. Cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm 8, trong đó, theo chiều chính thứ hai mà được định hướng ngang với chiều dọc (7) và được định hướng ngang với chiều dọc thứ nhất, kích thước chiều ngang c của phần đầu (3) bằng kích thước chiều ngang b của phần chân (5) theo chiều chính thứ hai.

10. Cấu kiện giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần chân (5) bao gồm nhiều đường xoi (15, 15', 15''), đường xoi này trên đường xoi kia.

11. Hàng cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất là các phần chân (5) của các cấu kiện giảm chấn gần kề được giữ chặt vào nhau, chứa các hạt ổn định (16) cứng như cát sỏi hoặc sỏi, khác biệt ở chỗ, các hạt ổn định (16) có trong đường xoi (15) của các phần chân (5) được giữ chặt vào nhau, và trong đó tốt nhất là kích thước của các hạt ổn định (16) lớn hơn kích thước chiều sâu của đường xoi (15).

12. Hàng cấu kiện giảm chấn theo điểm 11, trong đó hạt ổn định (16) chui vào trong đường xoi (15) của cấu kiện giảm chấn (6), cũng như chui vào rãnh xoi (15) của cấu kiện giảm chấn (6) gần kề.

13. Hàng cấu kiện giảm chấn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 12, bao gồm các cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm 8 hoặc 9, trong đó chiều dọc (7) tương ứng của các cấu kiện giảm chấn gần kề tạo với nhau một góc lớn hơn 0, sao cho các cấu kiện giảm chấn gần kề được định hướng chéo với nhau và các phần đầu của các cấu kiện giảm chấn gần kề này có dạng lõm.

14. Hàng cấu kiện giảm chấn theo điểm 13, trong đó các phần đầu (3) của các cấu kiện giảm chấn (6) gần kề và các phần chân (5) của các cấu kiện giảm chấn (6) mà có dạng lõm tựa trực tiếp vào nhau.

15. Đập chắn nước (1), bao gồm thân đập (10) được phủ bởi lớp bao (2) bao gồm hàng cấu kiện giảm chấn (6) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 14.

Fig. 1

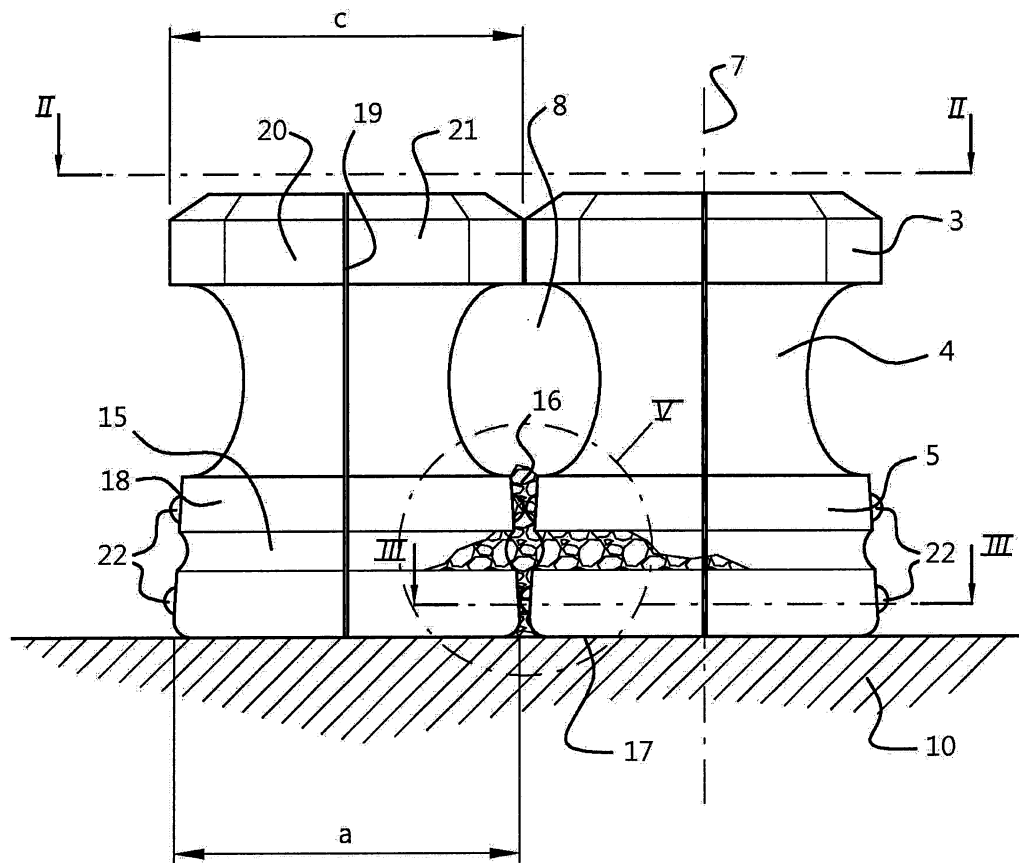


Fig. 2

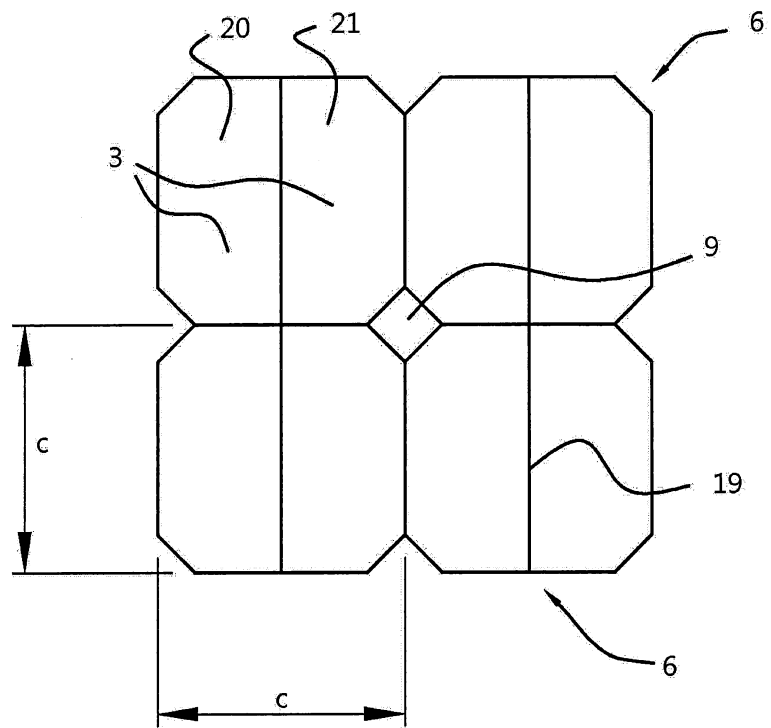


Fig. 3

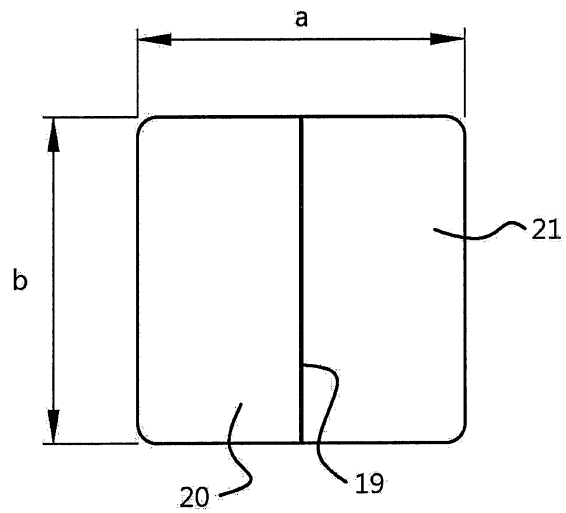


Fig 4

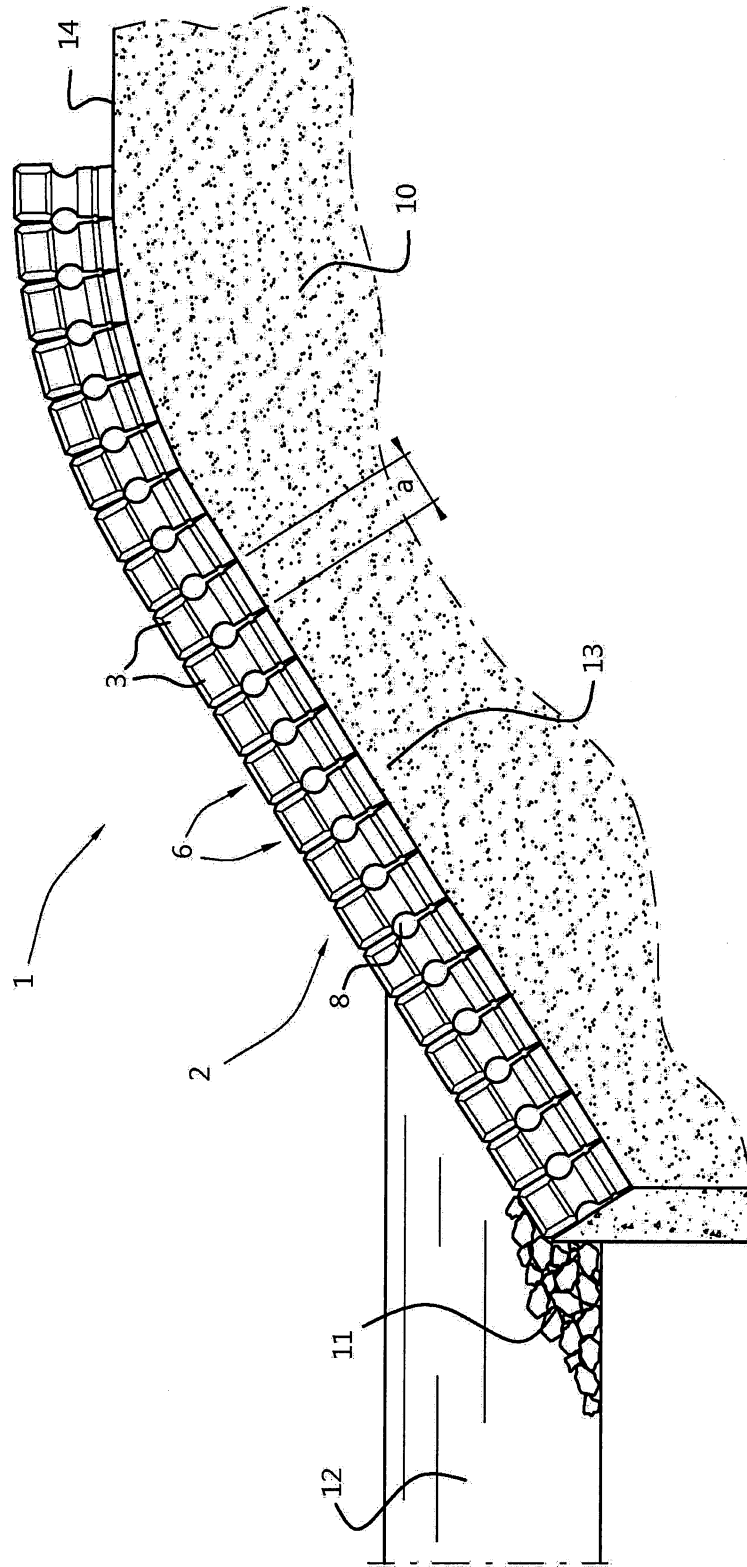


Fig. 5

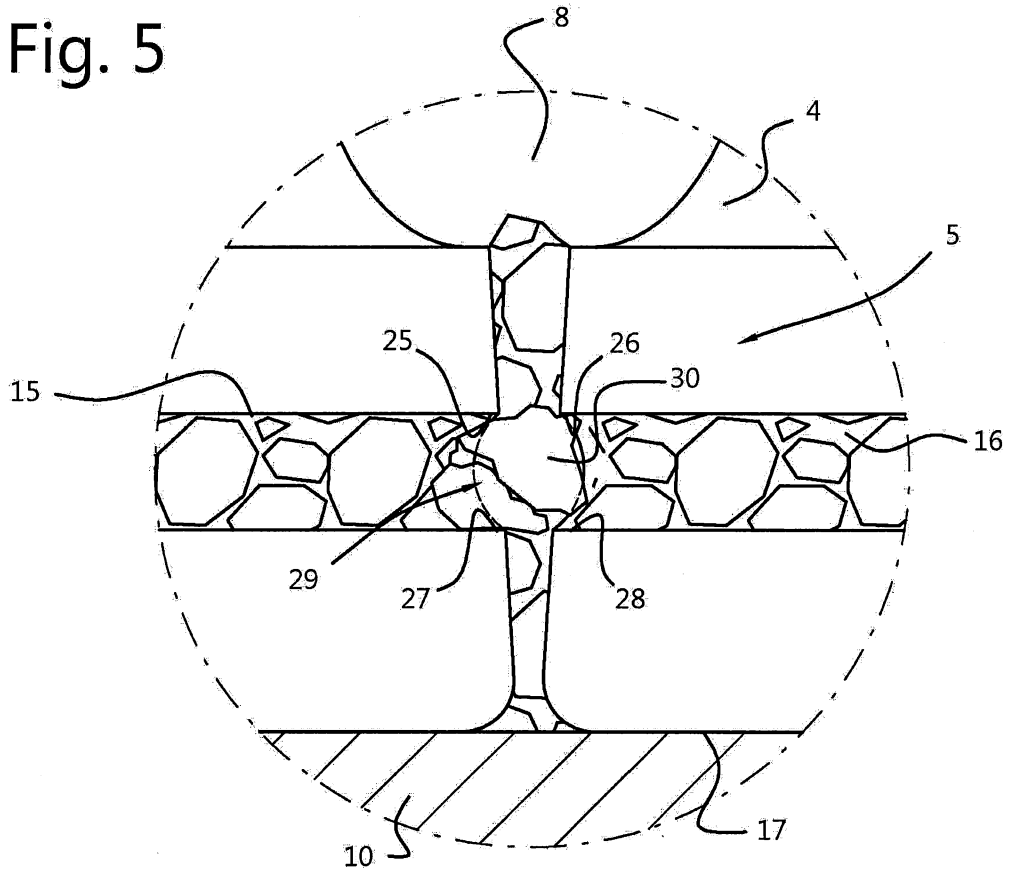


Fig. 6

