



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0057783
(43) 공개일자 2009년06월08일

(51) Int. Cl.

E02B 7/40 (2006.01) *E02B 7/20* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0124514

(22) 출원일자 2007년12월03일

심사청구일자 2007년12월03일

(71) 출원인

(주)삼연

충남 천안시 백석동 555-31

(72) 발명자

강명식

충남 천안시 원성동 446-3 경성그린 506호

(74) 대리인

특허법인 엘엔케이

전체 청구항 수 : 총 4 항

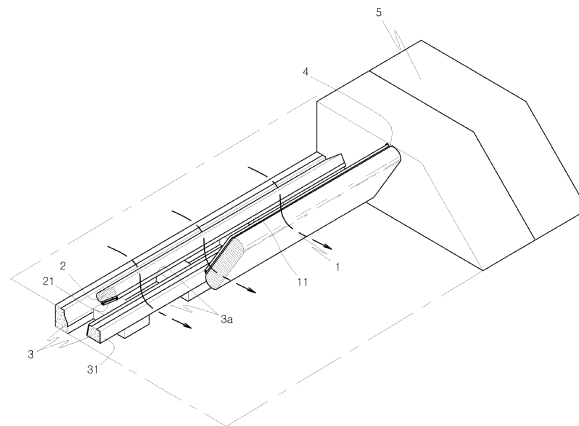
(54) 보조수문을 구비한 수문

(57) 요약

본 발명은 메인수문의 하부에 소형으로 보조수문을 더 설치하여 바닥에 침전된 퇴적물이나 정체되어 부패된 정체수를 배출시킬 수 있어 양호한 수질을 유지할 수 있게 한 정체수와 퇴적물을 배출시키는 보조수문을 구비한 수문에 관한 것이다.

이러한 본 발명의 보조수문을 구비한 수문은 하천이나 저수 시설의 배수로에 설치되어 배출되는 물의 흐름을 단속하는 수문에 있어서, 상기 배수로의 양측에 각각 설치된 측면구조물에 의해 양단이 회전 가능하게 지지된 판체형상의 메인수문과 ; 상기 메인수문의 하부에 배수로를 가로질러 설치되고, 상부로부터 일측 저면을 향해 다수의 유로가 형성된 보조유로보와 ; 상기 보조유로보의 상부에 설치되고, 양단이 상기 측면구조물에 회전 가능하게 설치되어 회전됨에 의해 상기 보조유로보에 형성된 유로를 개폐하는 보조수문과 ; 상기 보조수문과 메인수문을 개폐하는 수문개폐장치를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

하천이나 저수 시설의 배수로에 설치되어 배출되는 물의 흐름을 단속하는 수문에 있어서,

상기 배수로의 양측에 각각 설치된 측면구조물(5)에 의해 양단이 회전 가능하게 지지된 판체 형상의 메인수문(1)과 ;

상기 메인수문(1)의 하부에 배수로를 가로질러 설치되고, 상부로부터 일측 저면을 향해 다수의 유로(3a)가 형성된 보조유로보(3)와 ;

상기 보조유로보(3)의 상부에 설치되고, 양단이 상기 측면구조물(5)에 회전 가능하게 설치되어 회전됨에 의해 상기 보조유로보(3)에 형성된 유로(3a)를 개폐하는 보조수문(2)과 ;

상기 보조수문(2)과 메인수문(1)을 개폐하는 수문개폐장치(51, 52)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 보조수문을 구비한 수문.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수문개폐장치(51, 52)는 상기 측면구조물(5)의 내부에 설치되어 유압장치의 유압을 제공받는 실린더(511, 521)와 ;

상기 실린더(511, 521)로부터 신축되는 피스톤로드(512, 522)와 ;

상기 피스톤로드(512, 522)의 단부와 상기 수문(1, 2)의 회전축(111, 211) 사이에 연결되어 피스톤로드(512, 522)의 신축에 의해 상기 수문(1, 2)을 개폐하는 연결링크(513, 523)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 보조수문을 구비한 수문.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 측면구조물(5)과 보조유로보(3)의 메인수문(1)의 가장자리와 대향되는 부분에는 수문틀(4)이 더 설치되고,

상기 보조유로보(3)의 보조수문(2)과 대향되는 면에는 밀폐용 판체(31)가 더 설치되며,

상기 메인수문(1)과 보조수문(2)의 문틀(4)과 밀폐용 판체(31)와 대향되는 부분에는 패킹(11, 21)이 더 설치됨을 특징으로 하는 보조수문을 구비한 수문.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 보조수문(2)에는 보조유로보(3)에 형성된 유로(3a)가 막히지 않도록 소량의 물을 지속적으로 통과시키는 다수의 막힘방지통수홀(2a)이 더 형성됨을 특징으로 하는 보조수문을 구비한 수문.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 수문에 관한 것으로 상세하게는 메인수문의 하부에 소형으로 보조수문을 더 설치하여 바닥에 침전된 퇴적물이나 정제되어 부패된 정제수를 배출시킬 수 있어 양호한 수질을 유지할 수 있게 한 정제수와 퇴적물을 배출시키는 보조수문을 구비한 수문에 관한 것이다.

<2> 통상적으로 하천에서는 물을 저장하여 농업용수 또는 공업용수로 이용하기 위하여 하천의 제방과 제방을 가로지르는 여러 종류의 횡단 구조물을 설치하고 있다.

- <3> 이러한 횡단구조물 중에서도 가장 일반적인 것이 바로 콘크리트나 철구조물로 만들어진 측면구조물과 배수로로 개폐하는 수문인데, 수문은 저수되는 물의 수위를 항상 일정범위 내에 있도록 물을 저장하여 주는 기능을 하며, 홍수시 또는 가뭄시의 수위를 조절해 주는 역할을 한다.
- <4> 이러한 수문이나 측면구조물을 설치하여 수로나 저수지의 물을 일정량 담수할 수 있으나, 이렇게 담수된 하천수의 경우 수문의 상부를 기울여 배수로의 개방량을 조절하고 이렇게 상부의 물만이 배출됨으로서 담수된 물의 하부의 물은 정체되고 퇴적물이 퇴적되게 된다.
- <5> 이러한 정체수와 침전된 퇴적물은 배출되지 못하고 담수된 상태에서 하천의 오염을 가중시키는 원인이 된다. 이러한 퇴적물이나 정체수는 태양의 복사열로 인하여 시간이 지남에 따라 오염 정도가 심해져 하천을 오염시키는 주원인이 되고 수문을 통하여 담수를 배출시킨다 하더라도 수문이 완전히 개방되지 않으면 하부의 퇴적물들은 그대로 수문의 안쪽 바닥에 남아 있을 수 있게 된다.
- <6> 또한, 하천의 상류로부터 유입되는 하천수를 수문으로 막아 담수시킬 경우 상류로부터 떠내려오는 쓰레기들이 수문에 걸려있다가 유입수의 증가로 수문의 상부로 유입수가 월류 할 때 유입수와 같이 월류하여 하천의 하류로 흘러내려가 하천의 오염을 야기시키는 문제가 있었다.
- <7> 또한 종래의 수문은 하류와 상류가 단절되는 결과를 초래하여 어류들이 하천의 상,하류로 오르내리는 것이 곤란해지게 되고, 따라서 하천에서 서식하는 각종 어류들의 서식환경이 변화하게 된다.
- <8> 특히, 수문을 설치함에 따라 산란을 위해 회귀하는 어류가 하류에서 상류로 거슬러 이동할 수 없게 되고, 특히 작은 물고기들은 급경사면을 이동할 수 없게 되어 어류의 생태계가 파괴되는 결과를 초래하는 문제점이 있다.
- <9> 또한, 수문의 내부에 담수된 하천수는 일정량이 지나면 수문의 상단으로 월류하고, 이렇게 월류하는 물로 인하여 수문을 지지하는 구조물의 파손을 야기시키고, 수문을 개폐시키는 동력원인 실린더와 피스톤로드가 설치된 측면구조물을 손상시켜 바닥에 설치된 장치들을 오염시키고 수명을 단축시키는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 본 발명은 위와 같은 문제점을 해소하기 위해 개발된 것으로서, 메인수문의 하부에 소형으로 보조수문을 더 설치하여 바닥에 침전된 퇴적물이나 정체되어 부패된 정체수를 배출시킬 수 있게 함으로서 양호한 수질을 유지할 수 있게 한 보조수문을 구비한 수문을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <11> 보다 상세하게는 가동보의 하부에 유로를 갖는 별도의 유로보를 설치하고 이 유로보에 형성된 유로를 개폐할 수 있도록 보조수문을 더 설치하여 개폐시킴으로서 수문의 내부 바닥에 정체되는 정체수와 침전된 퇴적물을 메인수문이 닫힌 상태에서도 정체수와 퇴적물을 배출시킬 수 있으며, 보조수문에 막힘방지배수홀을 더 형성하여 보조수문이 개방되지 않은 상태에서도 항상 하천수가 흐를 수 있게 하여 하천수가 하류로 끊임 없이 항상 흘러 하천의 건천화되는 것을 막을 수 있으며, 보조수문을 개방시켜 정체수를 배출할 수 있게 할 때 유로를 통하여 회류성 어류 및 치어들이 하류에서 상류로 자연스럽게 왕래가 가능하게 함으로서 생태계가 회손되는 것을 줄일 수 있는 보조수문을 구비한 수문을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <12> 위와 같은 목적을 이루기 위한 본 발명의 보조수문을 구비한 수문은 하천이나 저수 시설의 배수로에 설치되어 배출되는 물의 흐름을 단속하는 수문에 있어서, 상기 배수로의 양측에 각각 설치된 측면구조물에 의해 양단이 회전 가능하게 지지된 판체 형상의 메인수문과 ; 상기 메인수문의 하부에 배수로를 가로질러 설치되고, 상부로부터 일측 저면을 향해 다수의 유로가 형성된 보조유로보와 ; 상기 보조유로보의 상부에 설치되고, 양단이 상기 측면구조물에 회전 가능하게 설치되어 회전됨에 의해 상기 보조유로보에 형성된 유로를 개폐하는 보조수문과 ; 상기 보조수문과 메인수문을 개폐하는 수문개폐장치를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

효 과

- <13> 본 발명은 메인수문의 하부에 소형으로 보조수문을 더 설치하여 바닥에 침전된 퇴적물이나 정체되어 부패된 정체수를 배출시킬 수 있게 함으로서 양호한 수질을 유지할 수 있게 하는 효과가 있다.
- <14> 즉, 하천의 담수를 목적으로 설치되는 메인수문의 단점인 메인수문의 하부에 정체되는 정체수와 침전되는 퇴적

물을 메인수문을 열지 않고 배출시킬 수 있도록 보조수문을 더 설치하여 보조수문을 개폐하여 배출시킴으로 유입수를 담수하였을 때 정체수와 침전된 퇴적물로 인하여 하천이 오염되는 것을 방지할 수 있고, 이 보조수문에 형성된 유로를 통하여 어류의 왕래가 가능하게 하여 생태계의 분리를 막을 수 있는 효과가 있다.

<15> 또한, 하천수에 쓰레기가 같이 흘러 내릴 경우 물을 보조수문을 개방하여 배출시켜 부유하는 쓰레기가 메인수문의 상단으로 넘쳐 흐르지 않은 상태로 고여 있을 때 이를 제거함으로써 상류에서 떠내려 오는 쓰레기를 하류로 흘러보내지 않고 제거할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<16> 이하, 본 발명에 따른 보조수문을 구비한 수문을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

<17> 도 1은 본 발명에 따른 보조수문을 구비한 수문의 일예를 도시한 부분단면 사시도이고, 도 2는 보조수문과 메인수문이 모두 닫힌 상태에서 도시한 상태의 단면도이고, 도 3은 보조수문만 개방된 상태의 단면도이고, 도 4는 메인수문만 개방된 상태의 단면도이고, 도 5는 메인수문 개폐장치의 측면도이고, 도 6은 보조수문 개폐장치의 측면도이고, 도 7은 수문개폐장치의 평면도이다.

<18> 도시한 바와 같이 메인수문(1)의 하부에 보조수문(2)을 더 구비하고 있다.

<19> 즉, 본 발명에 따른 보조수문을 구비한 수문은 하천이나 저수 시설의 배수로에 설치되어 배출되는 물의 흐름을 단속하는 수문에 있어서, 상기 배수로의 양측에 각각 설치된 측면구조물(5)에 의해 양단이 회전 가능하게 지지된 판체 형상의 메인수문(1)과 ; 상기 메인수문(1)의 하부에 배수로를 가로질러 설치되고, 상부로부터 일측 저면을 향해 다수의 유로(3a)가 형성된 보조유로보(3)와 ; 상기 보조유로보(3)의 상부에 설치되고, 양단이 상기 측면구조물(5)에 회전 가능하게 설치되어 회전됨에 의해 상기 보조유로보(3)에 형성된 유로(3a)를 개폐하는 보조수문(2)과 ; 상기 보조수문(2)과 메인수문(1)을 개폐하는 수문개폐장치(51, 52)를 포함하여 구성된다.

<20> 상기 메인수문(1)은 도 1내지 도 4에 도시한 바와 같이 수로의 배수로를 가로질러 설치된 것으로 수로 양측의 독과 같거나 유사한 높이로 설치되며, 양단은 배수로의 양측에 각각 설치된 측면구조물(5)에 회전 가능하게 지지되어 있다.

<21> 상기 메인수문(1)은 철판이나 콘크리트 구조물로 만들어지며, 양측 단부에 회전축(111)이 돌출되어 있어 이 회전축을 중심으로 메인수문(1)이 회동됨으로써 유로가 개폐된다.

<22> 즉, 상기 메인수문(1)은 상기 회전축(111)을 중심으로 상하 방향으로 회동되어 유로를 개폐한다.

<23> 상기 메인수문(1)은 두 측면구조물(5) 사이의 거리와 같은 길이로 설치되어 있어 도 2 및 도 4에 도시한 바와 같이 상부가 회동함에 따라 유로가 개폐되며, 이렇게 메인수문(1)만으로도 유로를 개폐 할 수 있으나, 이렇게 메인수문(1)만으로 구성할 경우 측면구조물(5)과 메인수문(1) 사이로 물이 누출될 수 있으므로 측면구조물(5)에 수문틀(4)을 더 설치하여 구성할 수 있다.

<24> 상기 수문틀(4)은 도시한 바와 같이 상기 측면구조물(5)의 배수로측 벽에 각각 설치되어 메인수문(1)의 가장자리 부분이 밀착되어 배수 차단 효과를 높일 수 있게 하기 위한 것이다.

<25> 이렇게 수문틀(4)을 설치하고 메인수문(1)의 상기 수문틀(4)과 대향되는 부분에는 패킹(110)을 설치하여 메인수문(1)이 닫혔을 때 누수가 되지 않게 하였다.

<26> 이와 같이 메인수문(1)에 패킹(11)을 설치하고 수문틀(4)을 더 설치한 이유는, 통상적으로 메인수문(1)이 콘크리트 구조물로 만들어지고 이렇게 만들어진 메인수문(1)의 경우 정밀도가 떨어져 메인수문(1)과 측면구조물(5) 또는 보조유로보(3) 사이에 틈이 생기고 이러한 틈으로 물이 누출되기 때문에 이를 방지하기 위해 정밀도가 높은 금속이나 합성수지 프레임으로 수문틀(4)을 형성하고 패킹(11)을 구비한 것이다.

<27> 상기 보조수문(2)은 도시한 바와 같이 메인수문(1)의 하부에 설치된 보조유로보(3)의 상부에 설치되어 보조유로보(3)에 형성된 유로(3a)를 개폐한다.

<28> 상기 보조유로보(3)는 도 1에 도시한 바와 같이 수로의 배수로를 가로질러 설치되는데, 메인수문(1)의 물이 고이는 측의 하부에 설치되며, 도 2내지 도 4에 도시한 바와 같이 상부면으로부터 배수측 측면을 관통하여 다수의 유로(3a)가 형성되어 있다.

<29> 상기 보조유로보(3)는 도 1에 도시한 바와 같이 수문의 안쪽부분이 수로의 바닥면과 수평을 이루도록 설치되고, 상기 보조수문(2)이 설치되는 부분이 중간부분에 길이 방향으로 길게 수문설치홈(33)이 파여 있으며, 이 수문설

치홈(33)으로부터 배수측 바깥벽을 관통하여 유로(3a)가 형성되어 있다.

- <30> 상기 보조유로보(3)의 보조수문(2)과 대향되는 면에는 도시한 바와 같이 밀폐용판체(31)가 더 구비되고, 보조수문(2)의 일면에는 패킹(21)이 더 구비되어 있다.
- <31> 상기 밀폐용판체(31)는 상기에서 메인수문(1)에서 설명한 바와 같이 보조수문(2)과 보조수로보(3) 역시 콘크리트 구조물에 만들어지고, 이러한 보조수문(2)과 보조수로보(3)의 서로 대향되는 면은 정밀도가 떨어져 유로로 물이 누출될 수 있다.
- <32> 이를 방지하기 위해 상기 밀폐용판체(31)를 더 설치하는 것이다.
- <33> 이렇게 설치된 밀폐용판체(31)를 설치하는 방법은 다양하게 변형하여 실시할 수 있으나 바람직하게는 시공시 거푸집의 내부에 밀폐용판체를 설치한 후 내부에 콘크리트 모르타르를 타설하여 콘크리트와 밀폐용판체(31)가 일체로 굳게 할 수 있다.
- <34> 상기 보조수문(2)에는 보조유로보(3)에 형성된 유로(3a)가 막히지 않도록 소량의 물을 지속적으로 통과시키는 다수의 막힘방지통수홀(2a)이 더 형성될 수 있다.
- <35> 도 2에 도시한 바와 같이 보조수문(1)이 닫힌 상태를 지속하게 되면 보조유로보(3)에 형성된 유로(3a)에 외부로부터 이물질이 들어와 유로(3a)가 막히게 된다.
- <36> 이렇게 유로(3a)가 막히는 것을 방지하기 위해 상기 막힘방지홀(2a)을 형성하여 보조수문(2)이 닫힌 상태에서도 유로(3a)로 물이 흐르게 하여 유로(3a)가 막히는 것을 방지할 수 있다.
- <37> 상기와 같이 구성된 수문에는 상기 두 수문(1, 2)을 개폐하기 위한 수문개폐장치(51, 52)를 구비하여야 수문을 용이하게 개폐시킬 수 있다.
- <38> 상기 수문개폐장치(51, 52)는 메인수문개폐장치(51)와 보조수문개폐장치(52)로 구성되나, 이들은 서로 같은 구조를 갖는 것으로 이하에서는 이들을 수문개폐장치(51, 52)로 통칭하여 같이 설명한다.
- <39> 상기 수문개폐장치(51, 52)는 상기 측면구조물(5)의 내부에 설치되어 유압장치의 유압을 제공받는 실린더(511, 521)와 ; 상기 실린더(511, 521)로부터 신축되는 피스톤로드(512, 522)와 ; 상기 피스톤로드(512, 522)의 단부와 상기 수문(1, 2)의 회전축(111, 211) 사이에 연결되어 피스톤로드(512, 522)의 신축에 의해 상기 수문(1, 2)을 개폐하는 연결링크(513, 523)를 포함하여 구성된다.
- <40> 상기 실린더(511, 521)에 유압을 제공하는 유압장치는 통상적으로 사용되는 유압장치를 선택하여 사용될 수 있고, 실린더(511, 521, 피스톤로드(512, 522) 및 연결링크(513, 523) 또한 많이 사용되는 것 중 하나를 선택하여 사용될 수 있는 것으로 그 구조에 대한 설명은 생략한다.
- <41> 다만, 상기 수문들(1, 2)과의 상호 연결을 설명한다.
- <42> 상기 실린더(512, 522)는 도 5내지 도 7에 도시한 바와 같이 측면구조물(5)의 내부에 설치되고, 그 단부가 프레임에 힌지(hinge)결합되어 있다.
- <43> 상기 피스톤로드(512, 522)의 단부에는 상기 연결링크(513, 523)가 힌지결합되어 있고, 상기 연결링크(513, 523)는 상기 수문들(1, 2)의 회전축(111, 211)의 반대측에 힌지 결합되어 있다.
- <44> 따라서, 상기 실린더(511, 521)의 내부에 제공되는 유압에 의해 피스톤로드(4512, 522)가 신축하면 상기 연결링크(513, 523)의 일측 단부가 밀리거나 당겨지고, 수문들(1, 2)은 회전축(111, 211)을 중심으로 회동되어 도 2내지 도 5에 도시한 바와 같이 개폐된다.
- <45> 상기와 같이 수문개폐장치(51, 52)나, 수문들(1, 2)을 고정시키기 위해서는 단단하게 고정된 고정 지지물이 요구되며, 이러한 고정 지지물로 H빔이나 I빔 등을 배수로의 바닥에 설치할 수 있다.
- <46> 또한 상기 측면구조물(5)은 내부에 수문개폐장치를 설치할 수 있도록 철판이나 콘크리트로 빈 공간을 형성하여 구성된다.
- <47> 상기 각 구성요소를 지지하기 위한 지지 구조물의 설치방법이나 위치는 통상적으로 수문 장치에서 많이 사용되는 것들로 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도면의 간단한 설명

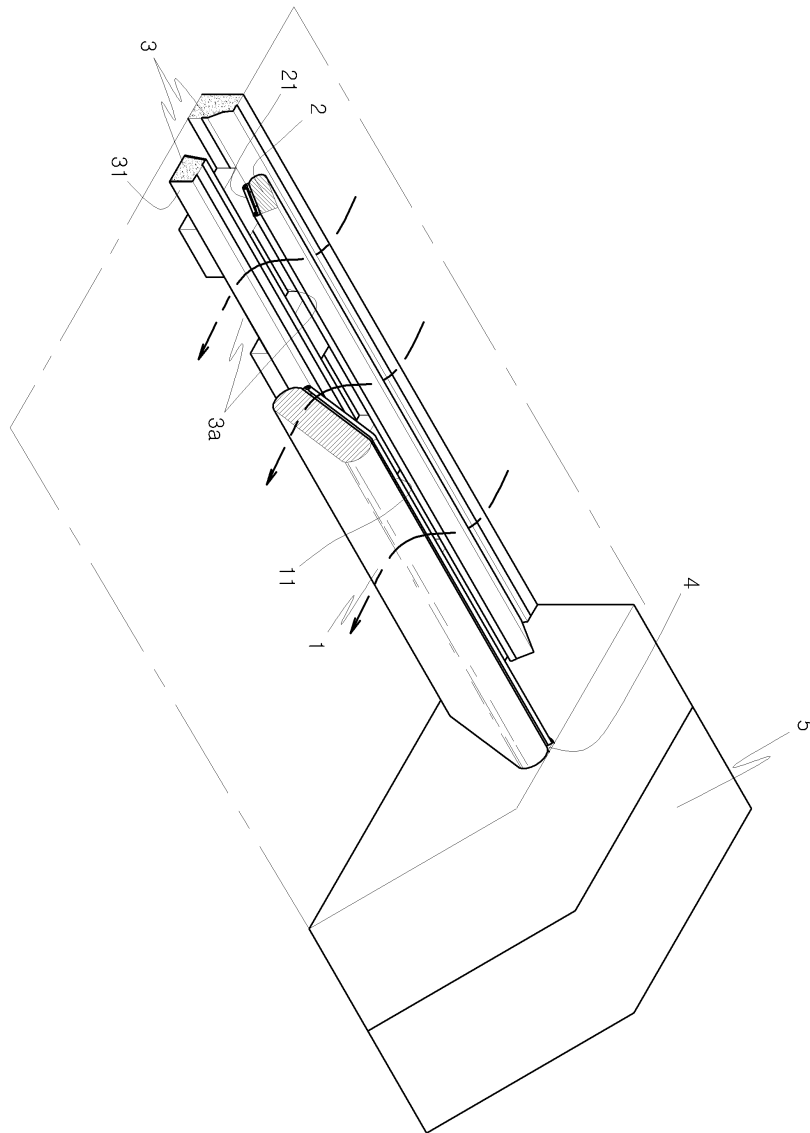
- <48> 도 1은 본 발명에 따른 보조수문을 구비한 수문의 일예를 도시한 부분단면 사시도이고,
 <49> 도 2는 보조수문과 메인수문이 모두 닫힌 상태에서 도시한 상태의 단면도이고,
 <50> 도 3은 보조수문만 개방된 상태의 단면도이고,
 <51> 도 4는 메인수문만 개방된 상태의 단면도이고,
 <52> 도 5는 메인수문 개폐장치의 측면도이고,
 <53> 도 6은 보조수문 개폐장치의 측면도이고,
 <54> 도 7은 수문개폐장치의 평면도이다.

<55> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

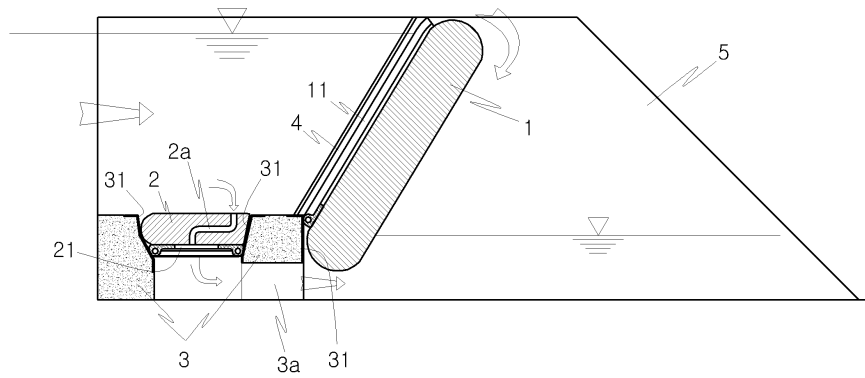
- <56> 1 : 메인수문 11 : 패킹 111 : 회전축
 <57> 2 : 보조수문 21 : 패킹 211 : 회전축 2a : 막힘방지통수홀
 <58> 3 : 보조유로보 31 : 밀폐용판체 3a : 유로
 <59> 4 : 수문틀
 <60> 5 : 측면 구조물
 <61> 51 : 메인수문 개폐장치 511 : 실린더 512 : 피스톤로드
 <62> 513 : 연결링크
 <63> 52 : 보조수문개폐장치
 <64> 521 : 실린더 522 : 피스톤로드 523 : 연결링크

도면

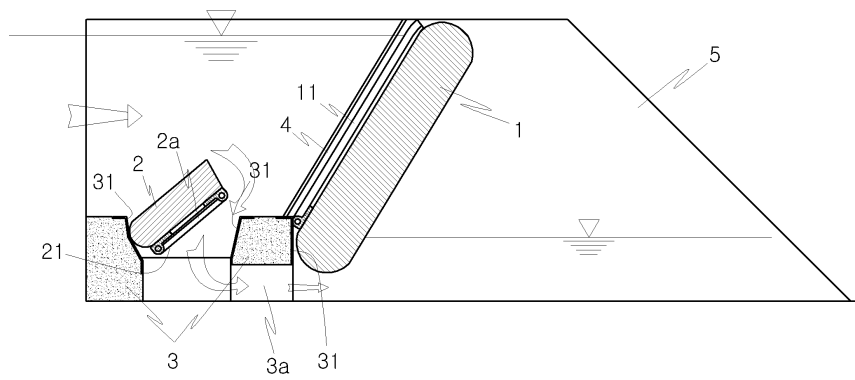
도면1



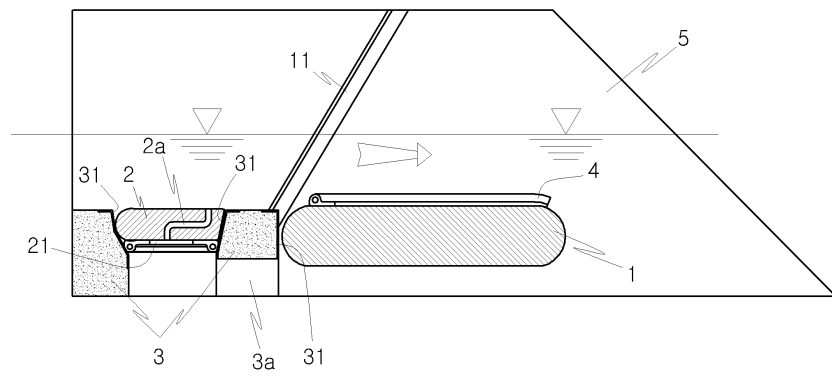
도면2



도면3



도면4



도면5

