



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0006784
(43) 공개일자 2012년01월19일

(51) Int. Cl.

E02B 8/08 (2006.01) *E02B 3/12* (2006.01)

E02B 3/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0067438

(22) 출원일자 2010년07월13일

심사청구일자 2010년07월13일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

조강현

인천광역시 남구 소성로 71, 생명과학과 (용현동, 인하대학교)

김석현

인천광역시 남구 소성로 71, 생명과학과 (용현동, 인하대학교)

(74) 대리인

특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

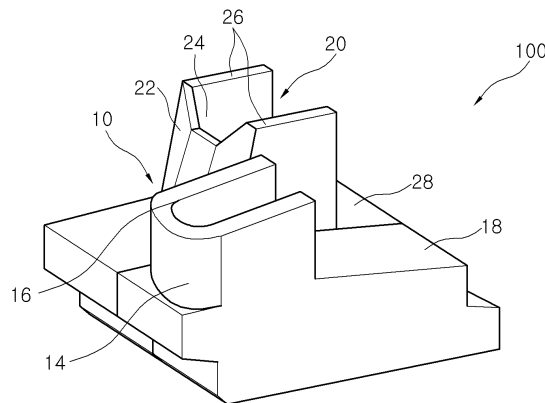
(54) 복합구조의 어도블록

(57) 요약

본 발명은, 후방이 개방된 "ㄷ"자 형상의 단면을 가지며, 전방 벽면에 유동홈이 형성되는 월류형블록부와, 상기 월류형블록부의 일측에 위치하며 일정간격으로 평행하게 형성된 한쌍의 측벽과, 상기 측벽의 전단을 연장하여 이어주는 전면벽이 형성된 비월류형블록부를 포함하는 복합구조의 어도블록을 제공한다.

따라서, 미세한 유량의 변화에 의해 월류하는 물의 유속과 유량이 급격하게 변화하는 현상을 방지할 수 있고, 경사와 넓은 표면적으로 인하여 유속이 감소하고 낙차 또한 감소시켜서 다양한 종의 어류가 소상할 수 있는 기회를 제공하며, 홍수기 때 물이 한곳으로 집중되는 현상을 방지할 수 있으며, 주형을 미리 제작하고 이를 공사현장에서 신속하게 맞출 수 있도록 블록형상으로 되어 있어서 시공시간을 절약할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

후방이 개방된 "ㄷ"자 형상의 단면을 가지며, 전방 벽면에 유동홈이 형성되는 월류형블록부;

상기 월류형블록부의 일측에 위치하며, 일정간격으로 평행하게 형성된 한쌍의 측벽과, 상기 측벽의 전단을 연장하여 이어주는 전면벽이 형성된 비월류형블록부를 포함하는 복합구조의 어도블록.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 월류형블록부의 "ㄷ"자 형상의 벽면은 전방으로 하향경사지게 형성되고, 상기 벽면의 상단부는 내측방향에서 외측방향으로 경사 또는 라운드를 가지도록 형성되는 복합구조의 어도블록.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 월류형블록부는 "U"자형 또는 반원 형상의 단면을 가지도록 형성되는 복합구조의 어도블록.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 비월류형블록부의 전면벽은 중앙부가 오목하게 들어간 "V"자 형상의 전단면을 가지는 복합구조의 어도블록.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 비월류형블록부의 측벽 상면은 외측으로 하향경사지게 형성되는 복합구조의 어도블록.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 어도블록에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수로 또는 하천의 저면에 설치하여 일정량의 물을 저수할 수 있어, 어류가 편히 휴식할 수 있도록 함과 동시에 하천의 하류에서 상류로 쉽게 거스를 수 있도록 한 어도블록에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 하천은 홍수의 예방이나 저수(貯水)를 위해 돌레를 돌, 흙 따위로 높이 막아 쌓은 언덕, 방강, 제방, 축담 등의 방법을 사용하였다.

[0003] 그리고, 근래에는 도시화가 가속됨으로 인하여 곡선의 지형 및 하천을 직선화함에 따라 토지 이용이 증대되면서 독의 유실을 방지하기 위하여 여러 형태의 호안블록과 돌 망태 등이 설치되고 하천의 바닥에는 콘크리트 블록 등으로 정형화시켜 그 활용정도를 높여지고 있었다.

- [0004] 그러나, 이렇게 콘크리트 등으로 정형화시킨 하천의 경우 독의 직선화로 유속이 빨라지게 되어 어류 등의 수중 생물이 산란 등의 이유로 상류에서 하류 또는 하류에서 상류로 거슬러 올라가기가 어려웠고, 유속이 빨라 어류 등이 생활할 수 없어 생태계가 위협받는 지경에 이르렀다.
- [0005] 또한, 정형화된 독을 따라 흐르는 하천은 수질 정화능력이 떨어지게 되므로 수질오염이 발생하는 문제점도 있었다.
- [0006] 이러한, 문제점을 해결하기 위해 실용신안 등록 제20-235671호의 "어도블록"과 실용신안 등록 제20-318234호의 "어도블록"이 제시되었다.
- [0007] 상기 제20-235671호 어도블록은 오목형 블록 몸체를 연결고리로 결합하도록 되어 있고, 블록형 몸체는 하단의 단차부를 형성하여 상측으로 갈수록 점차 좁게 구성되며 상단에는 단형부와 저위부를 형성한 것을 특징으로 한 것으로, 상기 블록들의 몸체를 연결하는 연결고리가 무방비 상태로 물에 노출됨으로서 부식되기 쉬워 장시간 사용할 수 없는 문제가 있었고, 단기간에 부식되는 이유로 연결부위가 불안정하여 설치 후에 홍수 등에 의해 쉽게 파손되어 큰 피해가 발생하는 문제점이 있었다.
- [0008] 또한, 제20-318234호의 어도블록은 밀판상의 중앙 분리대에 연하여 지지부와 연결부가 형성된 블록 몸체에 지지부와 연결부의 양단을 절단하여 유입구와 유출구를 형성하여 저수부에는 완충턱을 형성한 것을 특징으로 하고 있으나, 상기 어도블록은 중앙분리대를 형성하고 양단을 절단하여 유입구와 유출구를 형성하여 어류가 하류에서 상류로 거슬러 올라가는 것이 가능하였으나, 구조가 복잡하여 제작이 용이하지 않고 어류가 하천의 좌측에서 우측으로 또는 우측에서 좌측으로의 이동이 용이하지 않으며, 하천의 저수 능력이 떨어져 잠시 휴식하거나 머물지 못해 어류를 위한 휴식 공간이 제공되지 않는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 어도블록에 관한 것으로, 보다 상세하게는 월류식블록부와 비월류식블록부를 인접하도록 설치하여 평수위뿐만 아니라 갈수기와 홍수기에도 일정한 유속과 유량을 유지하기 위한 복합구조의 어도블록을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은, 후방이 개방된 "ㄷ"자 형상의 단면을 가지며, 전방 벽면에 유동홈이 형성되는 월류형블록부와, 상기 월류형블록부의 일측에 위치하며 일정간격으로 평행하게 형성된 한쌍의 측벽과, 상기 측벽의 전단을 연장하여 이어주는 전면벽이 형성된 비월류형블록부를 포함하는 복합구조의 어도블록을 제공한다.
- [0011] 본 발명에 있어서, 상기 월류형블록부의 "ㄷ"자 형상의 벽면은 전방으로 하향경사지게 형성될 수 있고, 상기 벽면의 상단부는 내측방향에서 외측방향으로 경사 또는 라운드를 가지도록 형성될 수 있으며, 상기 월류형블록부는 "U"자형 또는 반원 형상의 단면을 가지도록 형성될 수 있고, 상기 비월류형블록부의 전면벽은 중앙부가 오목하게 들어간 "V"자 형상의 전단면을 가질 수 있으며, 상기 비월류형블록부의 측벽 상면은 외측으로 하향경사지게 형성되는 복합구조의 어도블록을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0012] 본 발명에 따른 복합구조의 어도블록은 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0013] 첫째, 미세한 유량의 변화에 의해 월류하는 물의 유속과 유량이 급격하게 변화하는 현상을 방지할 수 있다.
- [0014] 둘째, 경사와 넓은 표면적으로 인하여 유속이 감소하고 낙차 또한 감소시켜서 다양한 종의 어류가 소상할 수 있는 기회를 제공하며, 홍수기 때 물이 한곳으로 집중되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0015] 셋째, 주형을 미리 제작하고 이를 공사현장에서 신속하게 맞출 수 있도록 블록형상으로 되어 있어서 시공시간을 절약할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 복합구조의 어도블록을 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 복합구조의 어도블록을 도시한 사시도이다.

도 3은 도 1에 사용되는 월류형블록부를 도시한 사시도이다.

도 4는 도 1에 사용되는 비월류형블록부를 도시한 사시도이다.

도 5는 도 1의 복합구조의 어도블록이 하천이나 수로 등에 설치된 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명한다.
- [0018] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 복합구조의 어도블록은, 월류형블록부(10)와 비월류형블록부(20)를 포함한다.
- [0019] 상기 월류형블록부(10)는 일자형인 기존의 어도블록에서 생기는 단점을 보완하기 위한 어도블록으로 물이 집중되어 낙차와 유속이 높아지고 어류가 소상하지 못하는 문제점을 개선하기 위한 구조이다.
- [0020] 상기 월류형블록부(10)는 베이스판(18)의 상부로 물이 월류하는 표면적을 넓히기 위하여 "ㄷ"자 형상의 단면적을 가지도록 형성하고, 양측 벽면(12)은 전방으로 하향경사지게 형성되며, 전방 벽면(14)에는 상기 양측 벽면(12)보다 높이가 낮은 유동홈(16)이 형성된다.
- [0021] 상기 유동홈(16)은 표면적을 따라 월류하는 물의 유량이 변하는 것에 의해 월류하는 물의 유속과 유량이 급속하게 변화하는 현상을 방지하는 역할을 한다.
- [0022] 상기 월류형블록부(10)의 양측 벽면(12) 상부는 내측방향에서 외측방향으로 경사 또는 라운드를 가지도록 형성된다.
- [0023] 상기 양측 벽면(12)의 상부를 경사 또는 라운드를 가지도록 형성함으로 인하여, 홍수기 때 물의 양이 증가하더라도 "ㄷ"자 형상의 단면적을 가지는 상기 월류형블록부(10)의 전방 벽면(14) 및 상기 유동홈(16)으로 월류하는 물이 자연스럽게 양측 벽면(12)으로 월류하게 되는 것이다.
- [0024] 상기 월류형블록부(10)는 "ㄷ"자 형상의 양측 벽면(12)과 전방 벽면(14)의 상기 유동홈(16)으로 물이 월류하게 되며, 물의 전반적인 흐름은 방사형이 된다.
- [0025] 즉, 월류하는 물이 분산되어 상기 유동홈(16)과 양측 벽면(12)으로 월류하게 되며, 상기 월류형블록부(10)의 양측 벽면(12)이 전방으로 하향경사지게 형성되고, 전방 벽면(14)에 유동홈(16)이 형성되므로, 월류하는 물은 전방 벽면(14)의 상기 유동홈(16)으로 주로 흐르게 되며, 상기 유동홈(16)으로 흐르는 물의 유속은 빨라지게 된다.
- [0026] 그러나, 상기 월류형블록부(10)의 양측 벽면(12)의 상부가 내측에서 외측으로 경사 또는 라운드를 가지도록 형성됨으로 인하여 양측 벽면(12)으로도 물이 월류하게 되는데, 전방 벽면(14)보다는 상대적으로 적은 유량이 월류하고 유속 또한 느리게 된다.
- [0027] 상기 월류형블록부(10)는 "ㄷ"자 형상을 하고 있어 물이 월류하는 표면적이 직선으로 되어 있는 기존의 어도블록에 비하여 2배 이상 넓으며, "ㄷ"자 형상의 단면적을 가짐으로 인하여 물을 한방향이 아닌 여러 방향으로 분산시킬 수 있다.
- [0028] 홍수기 때에는 물의 양이 증가하여 물의 유속 또한 빨라지게 되는데, 상기 월류형블록부(10)는 홍수기에는 물을 상기 유동홈(16)이 형성된 전방 벽면(14)으로만 월류시키는 것이 아니라, 전방 벽면(14)과 양측 벽면(12)으로 분산시켜서 월류시킴으로 인하여 물의 유속이 느린 구간을 확보할 수 있도록 한다.
- [0029] 어류 등이 산란을 위하여 하천의 하류에서 상류로 올라갈 경우 물의 유속이 빠르면 거슬러 소상하는게 힘들지만, 상기 월류형블록부(10)로 인하여 유속이 느린 구간을 확보할 수 있어, 어류 등이 원활하게 하류에서 상류로 소상할 수 있게 되는 것이다.
- [0030] 그리고, 갈수기 때는 유량이 작아 상기 월류형블록부(10)의 전방 벽면(14)에 형성된 유동홈(16)으로만 물이 월류하고, 월류하는 물의 유속 또한 느려 어류 등이 하류에서 상류로 소상할 수 있는 기회를 제공할 수 있다.
- [0031] 상기 월류형블록부(10)는 "ㄷ"자 형상을 예시적으로 설명하고 있으나, 이에 한정되는 것이 아니고, 반원형이나 "U"자 형상의 단면적을 가질 수 있다.

- [0032] 또한, 상기 비월류형블록부(20)는 베이스판(28) 상부에 전방벽(22)과 측면벽(26)이 형성되는데, 상기 비월류형블록부(20)의 전방벽(22)에는 "V"자형 홈(24)이 형성되는데, 상기 "V"자형 홈(24)은 홍수기 때 물을 소통하여 상기 월류형블록부(10)로 물이 집중되는 현상을 방지하는 역할을 한다.
- [0033] 그리고, 상기 비월류형블록부(20)의 측면벽(26)은 다소 길게 형성되는데, 상기 측면벽(26)은 상기 월류형블록부(10)에서 낙차로 인하여 생기는 와류로부터 어류 등의 휴식 공간을 보장하는 역할을 한다.
- [0034] 상기 비월류형블록부(20)는 갈수기 때 물을 저수(貯水)하는 역할을 하며, 물이 저수(貯水)되는 상기 비월류형블록부(20)의 전방벽(22)과 양 측면벽(24)의 공간에서 하류에서 상류로 소상하는 어류 등이 휴식을 취하게 되는 것이다.
- [0035] 상기 비월류형블록부(20)의 측면벽(26) 상면은 내측에서 외측으로 하향경사지게 형성되는데, 상기 측면벽(26)을 하향경사지게 형성하는 이유는 유량이 많은 홍수기 때 상기 "V"자형 홈(24)으로 유량이 집중되는 것을 방지하기 위한 목적이다.
- [0036] 상기 측면벽(26)을 하향경사지게 형성함으로 인하여 유량이 많을 때, 상기 측면벽(26)으로도 물이 월류하도록 하여, 어류 등이 유속이 느린 측면벽(26)을 이용하여 하류에서 상류로 소상할 수 있는 기회를 제공한다.
- [0037] 하천에는 상기 월류형블록부(10)와 상기 비월류형블록부(20)를 포함하는 복합구조의 어도블록(100)이 복수개 연결된 어도블록이 설치된다.
- [0038] 상기 복합구조의 어도블록(100)은 도 3과 같이 상기 월류형블록부(10)이 전방에 배치되고, 상기 월류형블록부(10)의 후방에 상기 비월류형블록부(20)가 배치될 수 있고, 도 4와 같이 상기 비월류형블록부(20)가 전방에 배치되고, 상기 월류형블록부(10)가 후방에 배치될 수 있다.
- [0039] 상기 월류형블록부(10)와 상기 비월류형블록부(20)의 높이는 동일하지 않으며, 상기 월류형블록부(10)보다 상기 비월류형블록부(20)가 높도록 형성된다.
- [0040] 상기 비월류형블록부(20)에 형성된 "V"자형 홈(24)은 상기 월류형블록부(10)의 양측 벽면(12)의 가장 높은 위치와 동일 선상에 위치하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 월류형블록부(10)의 유동홈(16)보다 상기 비월류형블록부(20)의 "V"자형 홈(24)을 높게 형성함으로써, 주로 상기 월류형블록부(10)를 월류하여 물이 흐르게 되고, 상기 비월류형블록부(20)에는 물의 흐름이 거의 없어 어류 등의 수중생물의 서식처 및 휴식처가 되는 것이다.
- [0042] 상기 월류형블록부(10)와 상기 비월류형블록부(20)의 순서 배열은 복합구조의 어도블록(100)이 설치되는 하천의 상태 등 작업환경에 따라 작업자가 선택할 수 있도록 하는 것이 바람직하겠다.
- [0043] 상기 복합구조의 어도블록(100)을 하천의 가로방향으로는 월류형블록부(10)와 비월류형블록부(20)를 순차적으로 배치하고, 세로방향으로는 지그재그식으로 복수 단으로 배치하게 되면 물의 흐름이 지그재그로 흐르게 되어 전체적으로 유속을 완화시킬 수 있다.
- [0044] 본 발명의 복합구조의 어도블록(100)의 설치 장소는 일반 평지대에 설치하여도 무방하나 바람직하게는 일정한 경사를 갖는 하천 또는 저수지의 수로에 설치하여 하천의 유속을 완화시키고, 어류 등이 하류에서 상류로 용이하게 거슬러 올라가도록 하는 것이다.
- [0045] 상기 복합구조의 어도블록(100)이 설치된 하천은 홍수기 때에는 상기 월류형블록부(10)의 전방 벽면(14) 및 양측 벽면(12)으로 물이 월류하게 되고, 상기 비월류형블록부(20)의 후방에 물이 저수됨으로 유속이 느려지게 되어 어류 등이 상기 월류형블록부(10)를 타고 거슬러 올라가다가 힘이 부치거나 휴식을 취하고자 할 때에 유속이 느린 상기 비월류형블록부(20)의 후방에서 일시적으로 머물러 휴식을 취한 후 소상하게 되는 것이다.
- [0046] 여기서, 하천의 수위는 상기 월류형블록부(10)의 유동홈(16) 높이 정도의 일정수위를 유지하게 되고, 장마 등으로 수위가 높아져 유량 및 유속이 급하게 증가하더라도 상기 월류형블록부(10)의 양측 벽면(12)과 상기 비월류형블록부(20)의 "V"자형 홈(24)으로 물을 통과시켜 유량을 분산시킨다.
- [0047] 그리고, 상기 월류형블록부(10)와 상기 비월류형블록부(20)의 저항으로 일정한 유속을 유지하게 됨으로써 하천의 독이 유실되지 않게 된다.
- [0048] 또한, 가뭄 등으로 인하여 수위가 낮아지더라도 일정량의 물이 늘 저수되어 있으므로 어류의 생활공간이 확보되어 생태계가 보호되게 된다.

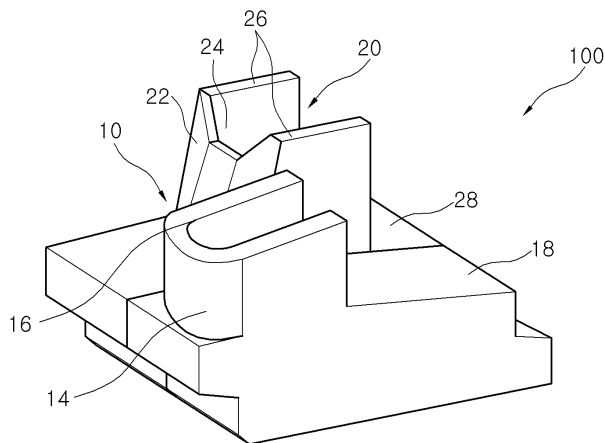
- [0049] 따라서, 상기 월류형블록부(10)와 상기 비월류형블록부(20)는 개당 중량이 커서 물이 급증하는 홍수기 때 급류 속에서도 안정성이 확보되고, 어류 등의 상·하류 이동을 자유롭게 하며, 어류의 생태 환경을 극대화시킬 수 있다.
- [0050] 상기 복합구조의 어도블록(100)을 하천에 설치하는 과정을 간략히 설명하면 다음과 같다.
- [0051] 먼저 월류형블록부(10)과 비월류형블록부(20)를 각각의 단위체로 형성하는 블록부 준비과정과, 하천의 바닥을 고르게 다지는 바닥 다짐공정과, 상기 월류형블록부(10)와 상기 비월류형블록부(20)의 다수 개를 배치하는 블록부 배치공정과, 상기 배치된 월류형블록부(10)와 비월류형블록부(20)를 콘크리트 등으로 매입하는 매입공정으로 작업이 이루어진다.
- [0052] 본 발명은 도면에 도시한 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상적인 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0053] 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

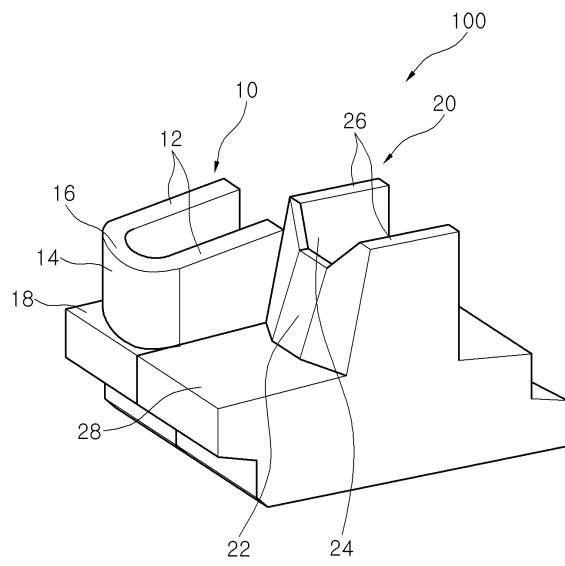
- [0054]
- | | |
|-------------|--------------|
| 10 : 월류형블록부 | 12 : 양측 벽면 |
| 14 : 전방 벽면 | 16 : 유동홈 |
| 18 : 베이스판 | 20 : 비월류형블록부 |
| 22 : 전방벽 | 24 : V자형 홈 |
| 26 : 측면벽 | 28 : 베이스판 |
| 100 : 어도블록 | |

도면

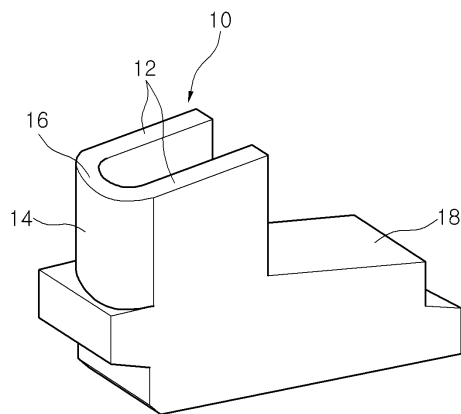
도면1



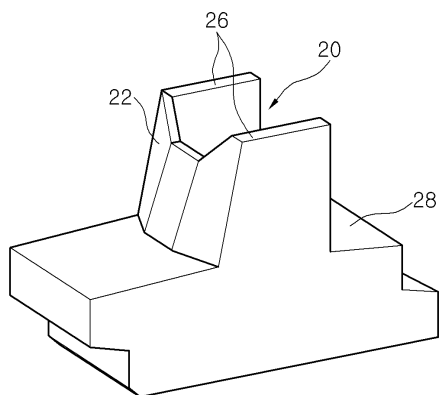
도면2



도면3



도면4



도면5

