

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2009년 10월 1일 (01.10.2009)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2009/120023 A2

- (51) 국제특허분류:  
B60R 19/18 (2006.01) B60R 19/24 (2006.01)  
B60R 19/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/001541
- (22) 국제출원일: 2009년 3월 26일 (26.03.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2008-0028743 2008년 3월 28일 (28.03.2008) KR  
10-2008-0044458 2008년 5월 14일 (14.05.2008) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 아펙스 (APEX CO., LTD.) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 구미동 186-5 글로벌타워 801호, 463-810 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 곁
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 성준엽 (SUNG, Joon Yub) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 죽전동 1151 인현마을 현대홈타운 101-701, 448-545 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 김병진 (KIM, Byung Jin) 등; 서울시 강남구 역삼동 829-6 융전빌딩 2층, 135-936 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

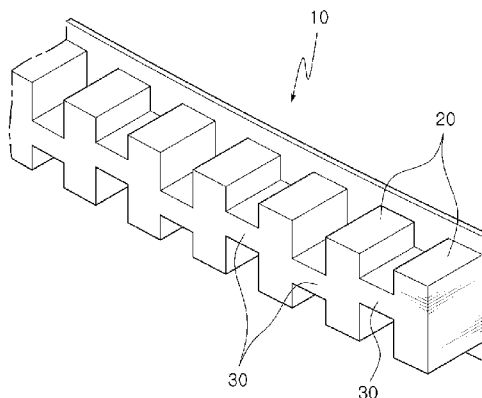
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: ENERGY ABSORBER FOR AUTOMOBILE

(54) 발명의 명칭: 자동차용 에너지 흡소비

Fig. 3



(57) Abstract: The present invention concerns an energy absorber for an automobile. More specifically, the objective of the disclosed energy absorber is to improve stability and productivity. Since unit blocks protrude forward and are bonded together, load generation is increased so displacement of the unit blocks caused in a vehicular collision is prevented. The disclosed absorber made of synthetic resin is placed inside the bumper cover so that collision energy can be absorbed. Each unit block (20) in front of the absorber is distanced from other unit blocks (20) and protrudes therefrom together. The present invention is characterized by the unit blocks (20) which are affixed with connectors (30).

(57) 요약서: 본 발명은 자동차용 에너지 흡소비에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전방으로 단위 블록체를 돌출하고, 이 블록체들을 서로 연결하므로 발생하중을 높이고 차량 충돌시 돌출부가 쓰러지는 것을 방지할 수 있어 제품의 안정성과 상품성을 향상시키도록 발명된 것이다. 본 발명의 구성은, 범퍼커버의 내측에 충돌시 에너지를 흡수할 수 있도록 내장되며 합성수지재로 그 전방에 단위 블록(20)들이 거리를 두고 일체로 돌출 형성되는 것에 있어서, 상기 단위 블록(20)들 사이를 연결부(30)에 의해 연속하여 서로 연결하는 것을 특징으로 한다.



WO 2009/120023 A2

## 명세서

### 자동차용 에너지 업소버

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 자동차용 에너지 업소버에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전방으로 단위 블록체를 돌출하고, 이 블록체들을 서로 연결하므로 발생하중을 높이고 차량 충돌시 돌출부가 쓰러지는 것을 방지할 수 있어 제품의 안정성과 상품성을 향상시키도록 발명된 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 자동차의 프론트 범퍼 부위는, 도 1에서와 같이 차량 충돌시의 충격을 완화하고 보행자를 보호하기 위하여, 프론트범퍼커버의 내부에는 에너지 업소버(10)를 백빔(1)의 전방에 부착하고 있다.
- [3] 백빔(1)은 차체의 전방에 고정되어 있다.
- [4] 따라서, 차량의 전방이 충돌될 경우 범퍼커버에 내장된 에너지 업소버(10)가 그 충격량을 흡수하고 차량의 속도를 떨어뜨려 보행자를 보호하는 기능을 한다.
- [5] 상기 에너지 업소버(10)는 통상 수지재료로 제작되는데, 폴리프로필렌이 대표적인 원료이다.
- [6] 제작 방법으로는 스팀 체스트(steam chest)방법을 채용하여 에너지 업소버(10)를 본뜬 금형에 수지 원료를 분사시킨 후 열을 가해 원료를 발포 팽창시키는 방법을 사용하고 있다.
- [7] 도 2는 종래 알려진 대표적인 에너지 업소버(10)의 형상을 사시도로 도시하고 있다.
- [8] 이 종래 에너지 업소버(10)는 균일한 수지 원료를 사용하여 제작하면서 범퍼커버를 향하여 다수개의 단위 블록(20)을 돌출 성형하였다.
- [9] 그러나 종래 블록형상으로 된 단위 블록(20)이 거리를 두고 각각 돌출 성형되는 구조는 제품의 두께 전체가 성형과정에서 슬림하게 제작해야 하는 제약이 있으므로 충격에 약한 단점이 있었다.
- [10] 또, 단위 블록(20)의 넘어짐을 방지하기 위해 단위 블록(20)의 외곽에 물결 형상의 비드를 형성하고, 바깥쪽으로 변형되도록 하기 위하여 단위 블록(20)의 벽이 바깥쪽으로 휘어지는 형상으로 제작되어 국부적인 변형을 방지하는 노력도 하였다.
- [11] 그러나, 이러한 선행기술의 에너지 업소버(10)를 사용한 충격 실험 결과를 보행자 충돌 보호 범규의 기준에 의거 살펴보면, 레그폼의 하부에 자동차의 프론트 범퍼가 충돌하는 경우, 그 충돌부위에 위치되는 단위 블록(20)이 크게 파손되거나 충격방향으로 쓰러지는 결과로 감속도의 적절한 제어가 이루어지지 않아 범규를 만족시키지 못하는 문제가 있었던 것이다.

#### 발명의 상세한 설명

## 기술적 과제

- [12] 본 발명은 이러한 종래 문제점을 개선하여 단위 블록체들을 서로 연결하는 것에 의해 안정된 충격 흡수로 보행자를 보호할 수 있도록 개량된 에너지 업소버를 제공하는데 있다.
- [13] 본 발명의 다른 목적은, 돌출부 블록체가 하나로 길게 연결되는 결과로 발생하중을 높일 수 있고, 충격 방향으로 블록체가 넘어지는 것을 방지할 수 있도록 한 에너지 업소버를 제공하는데 있다.

## 기술적 해결방법

- [14] 본 발명은 범퍼커버의 내측에 추돌시 에너지를 흡수할 수 있도록 내장되며 합성수지재로 그 전방에 단위 블록(20)들이 거리를 두고 일체로 돌출 성형되는 것에 있어서,
- [15] 상기 단위 블록(20)들 사이를 연결부(30)에 의해 연속하여 서로 연결하는 것에 의해 달성된다.
- [16] 여기서, 상기 연결부(30)은 그 높이를 서로 엇갈리게 지그재그 식으로 성형하면 내 강성을 더 향상시킬 수 있다.

## 유리한 효과

- [17] 이상에서 설명한 바와 같이 좌우 길이 방향으로 서로 길게 연결된 벽돌 형상의 단위 블록(20)들이 하나로 연결되는 결과를 얻을 수 있고, 특히 단위 블록(20)들의 강성을 보강함과 아울러 추돌시 단위 블록(20)이 넘어지는 것을 방지할 수 있다.
- [18] 따라서, 안정된 충격 흡수로 보행자를 보호할 수 있어 보행자 충돌 보호 범규의 기준에 만족할 수 있는 것이다.

## 도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 에너지 업소버가 백빔의 전방에 부착 고정된 상태를 도시한 단면도.
- [20] 도 2는 종래 에너지 업소버의 형상을 보인 사시도.
- [21] 도 3은 본 발명에 의해 성형된 에너지 업소버의 형상을 일부 도시한 사시도.
- [22] 도 4는 도 3의 정면도.
- [23] 도 5 내지 도 8은 본 발명에 의해 성형된 에너지 업소버의 형상을 도시한 일부 사시도.
- [24] 도 9는 본 발명의 다른 실시예를 보인 단면도.

## 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도시한 도 3 내지 도 4를 참고하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [26] 도 1은 에너지 업소버(10)가 도시하지 않은 범퍼커버의 내측에 위치된 상태로 백빔(1)의 전방에 부착 고정된 상태를 도시하고 있다.
- [27] 도 2는 종래 에너지 업소버(10)의 형상을 사시도로 일부 도시하고 있다.
- [28] 도 3은 본 발명에 의해 성형된 에너지 업소버(10)의 형상을 일부 사시도로

도시하고 있다.

[29] 도 4는 도 3의 정면도이다.

[30] 도 5 내지 도 8은 본 발명에 의해 성형된 에너지 업소버의 형상을 도시한 일부 사시도이다.

[31] 도 9는 본 발명의 다른 실시예를 보인 단면도이다.

[32] 본 발명의 에너지 업소버(10)는 도 1에서와 같이 도시하지 않은 추돌시 에너지를 흡수할 수 있도록 백빔(1)에 부착 고정되며, 도시하지 않은 범퍼커버가 에너지 업소버(10)의 외부를 커버하게 된다.

[33] 에너지 업소버(10)는 합성수지재로 성형되며 도 2에서와 같이 그 전방에 단위 블록(20)들이 거리를 두고 일체로 돌출 성형된다.

[34] 본 발명에서는 이 단위 블록(20)들이 도 3 및 도 4에서와 같이 벽돌 형상으로 일정 거리를 두고 다수개 전방을 향해 돌출 성형되는데, 이 단위 블록(20)들 사이를 연결부(30)에 의해 횡으로 서로 연결하는 것이 중요하다.

[35] 여기서, 상기 연결부(30)는 도 4에서와 같이 그 연결부 높이를 서로 엇갈리게 지그재그 식으로 성형하면 내 강성을 더 향상시킬 수 있다.

[36] 통상적으로 에너지 업소버(10)는 도 1에서 가상선으로 도시한 바와 같이 차량 추돌시 백빔(1)을 향해 충격력을 흡수하면서 변위되고 단위 블록(20)의 상하면은 대칭되는 형상으로 배가 블록해지는 상태로 변위되어야 안정된 충격 흡수효과를 기대할 수 있다.

[37] 그러나, 종래와 같이 단위 블록(20)들이 서로 떨어지게 성형될 경우 도 1의 가상선과 같은 안정된 흡수 변위를 유도하지 못하고 추돌 방향으로 단위 블록(20)이 쓰러져 넘어지는 현상이 발생되었던 것이다.

[38] 이에 반하여, 본원 발명에서와 같이 단위 블록(20)들을 연결부(30)에 의해 서로 연결시키게 되면, 강성이 보강되어 차량 추돌시 단위 블록(20)가 쓰러져 넘어지지 않고 도 1의 가상선으로 도시한 바와 같이 안정된 충격 흡수 변위를 유도할 수가 있는 것이다.

[39] 따라서, 추돌 사고시 보행자를 보호할 수 있음은 물론 에너지 업소버(10)가 추돌 후 다시 복귀하는 것에 의해 부품 훼손도 방지할 수 있는 것이다.

[40] 한편, 이 연결부(30)를 단위 블록(20)에 중앙부에서 일직선으로 동일 높이로 연결하여도 무방하나, 도 3 및 도 4에서와 같이 그 설치 높이를 지그재그 식으로 서로 다르게 설계하는 것이 바람직 하다.

[41] 즉, 연결부(30)이 서로 엇갈리게 설치되는 것에 의해 다양한 방향과 다양한 높이에서 충격력이 작용되더라도 연결부(30)들이 단위 블록(20)을 교차 연결시키는 결과로 내 강성을 향상시키는 물론, 도 1의 가상선과 같이 변위 흡수를 보다 안정적 유도할 수 있는 것이다.

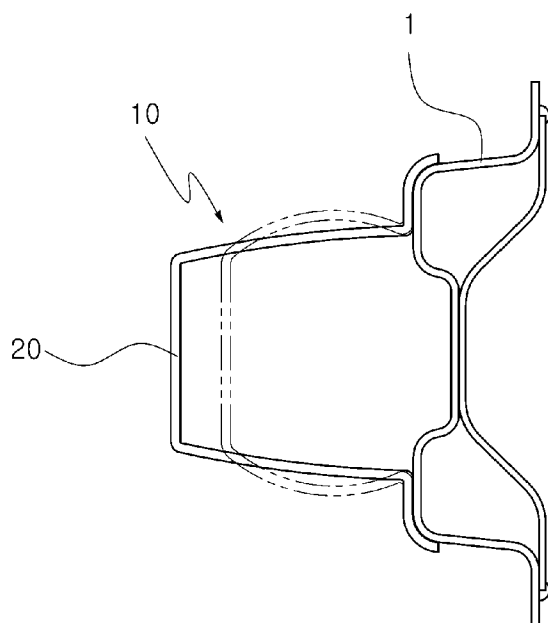
[42] 그리고, 도 9에서와 같이 단위 블록(20)의 단부에 단차(23)를 형성하게 되면 단면계수의 증가로 실질적으로 추돌사고시 충격이 처음 도달되는 도입부의 강성을 더 향상시킬 수 있다.

- [43] 또, 단부에 단차(23)를 성형하는 것에 의해 강성이 보강되면 다양한 방향과 다양한 높이에서 충격력이 작용되더라도 내 강성을 향상시키는 물론, 도 1의 가상선과 같이 변위 흡수를 보다 안정적 유도할 수 있는 것이다.
- [44] 도 5는 단위 블록(20)이 마름모 형상으로 성형되는 실시예를 보이고 있다.
- [45] 도 6은 이 마름모 형상의 단위 블록(20) 중앙에 사각형의 보강홈(24)을 내측으로 파여지게 성형하여 단면계수의 향상으로 강성을 더 보강하는 실시예를 보이고 있다.
- [46] 도 7은 단위 블록(20)이 둥근 원형 형상으로 성형되어 연결부(30)에 의해 전체적으로 파도형상으로 성형되는 실시예를 보이고 있다.
- [47] 도 8은 단위 블록(20)이 육각 형상으로 성형되는 실시예를 보이고 있는 데, 도면에서 예시하지 않은 어떠한 단위 블록(20)의 형상으로 실시하여도 본 발명의 청구범위에 기재된 권리 범주 내에 속할 것이다.

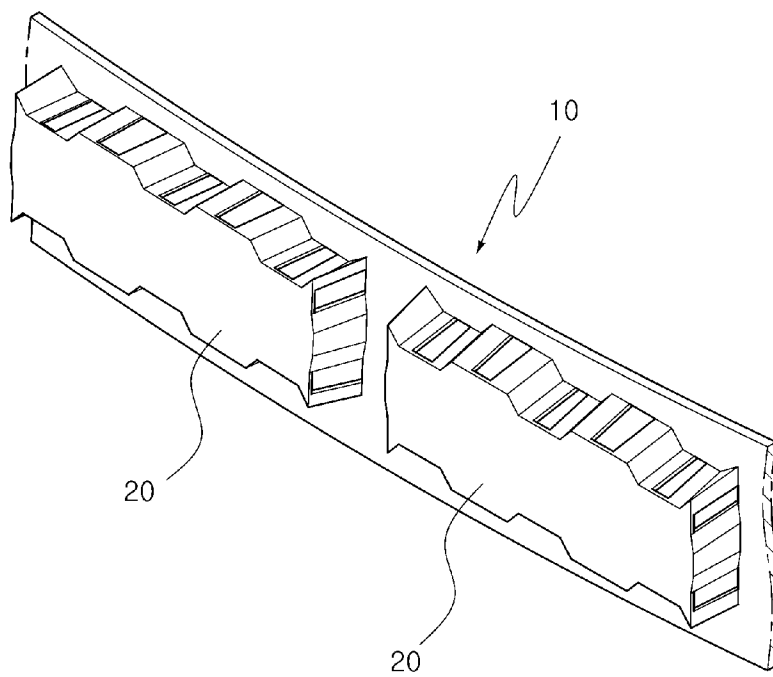
## 청구범위

- [1]       범퍼커버의 내측에 추돌시 에너지를 흡수할 수 있도록 내장되며  
          합성수지재로 그 전방에 단위 블록(20)들이 거리를 두고 일체로 돌출  
          성형되는 것에 있어서,  
          상기 단위 블록(20)들 사이를 연결부(30)에 의해 횡으로 서로 연결하는 것을  
          특징으로 한 자동차용 에너지 업소버.
- [2]       청구항 1에 있어서, 상기 연결부(30)은 그 높이를 서로 엇갈리게 지그재그  
          식으로 성형하는 것을 특징으로 한 자동차용 에너지 업소버.
- [3]       청구항 1에 있어서, 상기 단위 블록(20)의 단부에는 단차(23)가 형성됨을  
          특징으로 한 자동차용 에너지 업소버.
- [4]       청구항 1에 있어서, 상기 단위 블록(20) 중앙에 사각형의 보강홈(24)을  
          성형하는 것을 특징으로 한 자동차용 에너지 업소버.

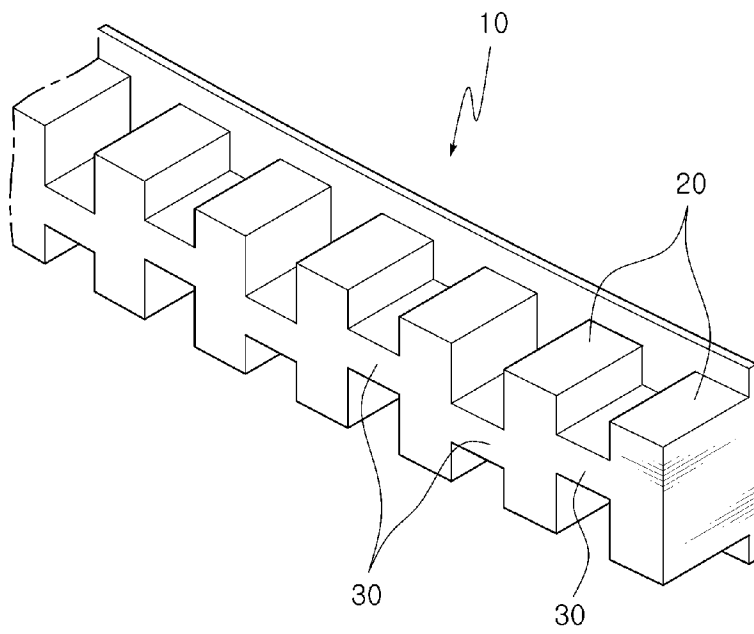
[Fig. 1]



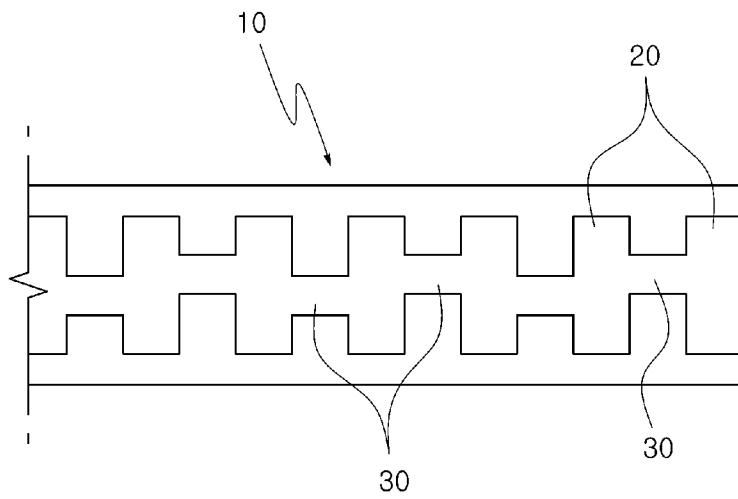
[Fig. 2]



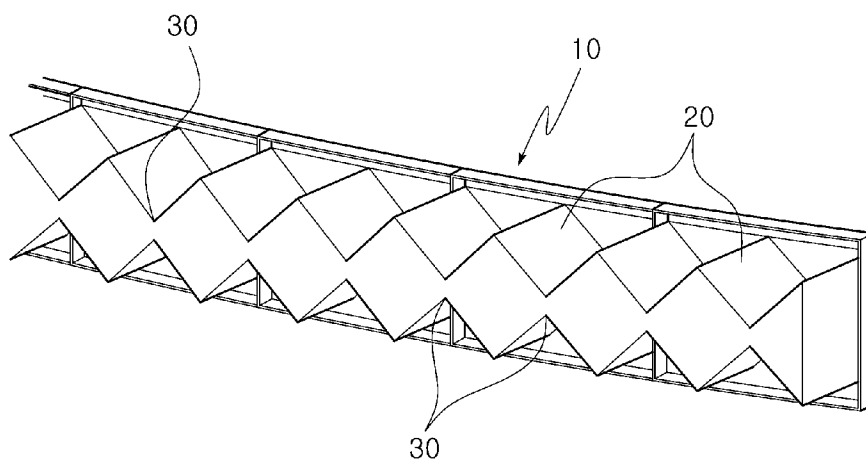
[Fig. 3]



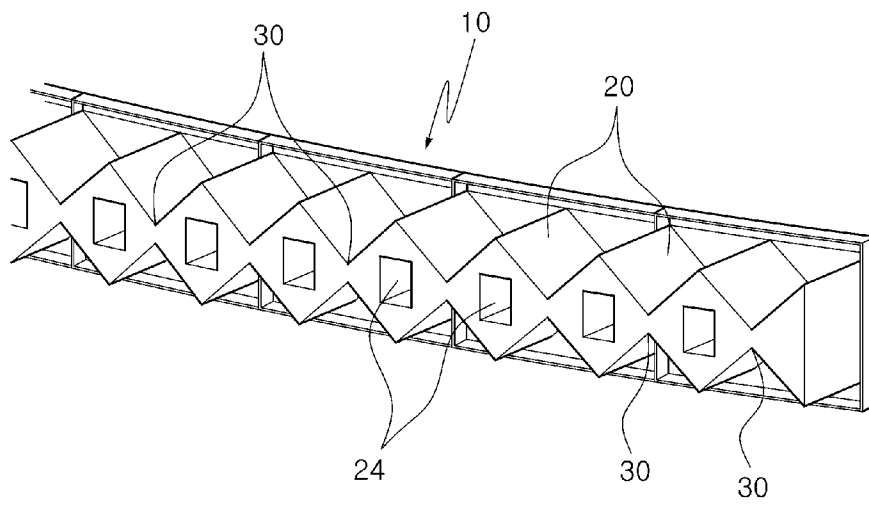
[Fig. 4]



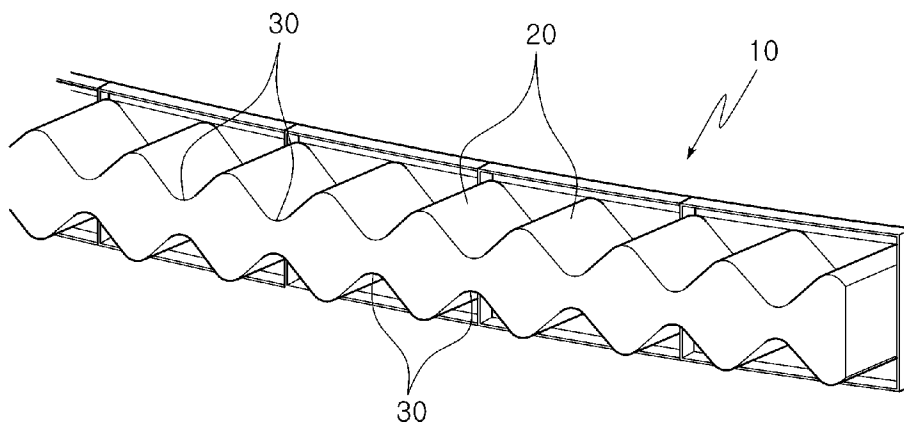
[Fig. 5]



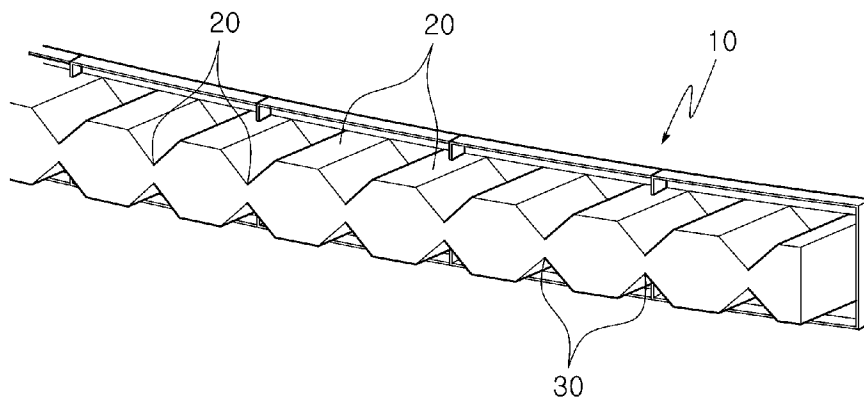
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

