(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B22D 41/00

(45) 공고일자 2000년01월15일
(11) 등록번호 10-0238547
(24) 등록일자 1999년10월14일

(21) 출원번호 10-1992-0016700
(22) 출원일자 1992년09월15일
(65) 공개번호 특1993-0005703
(43) 공개일자 1993년04월20일

(30) 우선권주장 7/769,199 1991년09월30일 미국(US)
(73) 특허권자 마그네코/메트렐 인코포레이티드 코너스 찰리 더블유.
미합중국, 일리노이스 60101, 애디슨, 인터스테이트 로드 223
(72) 발명자 매드지드 수피
미합중국, 일리노이스 60174, 세인트 찰스, 에섹스 로드 1716
(74) 대리인 강명구

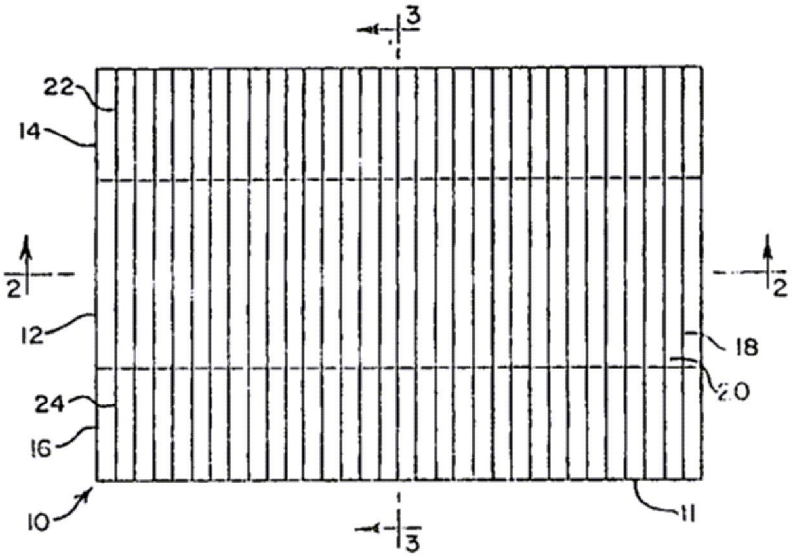
심사관 : 소현영

(54) 턴디시용기 및 턴디시용기내에서 이용되는 충격패드

요약

개선된 충격패드는 턴디시 배수관을 향해 녹은철의 흐름을 유도하는 다수의 채널과 배수관의 방향으로 흐름을 높이는 램프를 포함한다. 램프는 녹은철로 하여금 충격패드를 떠난 후 궤도통로를 따르게 하고 배수관을 향해 올라가고 떨어진다. 궤도통로는 턴디시내의 녹은철의 잔류시간을 증가시켜 불순물이 용기 상부에 오랫동안 떠있게한다. 궤도통로는 또한 턴디시 용기 상부를 향해 부분적으로 불순물을 밀어낸다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

턴디시용기 및 턴디시용기내에서 이용되는 충격패드

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명을 따르고, 정현파모양을 가진 복수개의 유동채널들을 가지고, 양쪽 단부들에서 유동상승면들을 가지는 턴디시충격패드(tundish impact pad)를 도시하는 평면도.

제2도는 정현파모양의 유동채널들을 도시하고 제1도의 선 2-2을 따라본 충격패드의 단면도.

제3도는 유동채널의 양쪽단부에 구성된 유동상승면들을 도시하고 제1도의 선 3-3을 따라본 충격패드의 단면도.

제4도는 본 발명을 따르고, 정현파모양을 가진 복수개의 유동채널들을 가지고, 양쪽단부들에서 유동상승면들을 가지는 턴디시충격패드의 제2실시예를 도시한 평면도.

제5도는 정현파모양의 유동채널들을 도시하고 제4도의 선 5-5를 따라본 충격패드의 단면도.

제6도는 유동채널의 양쪽단부에 구성된 유동상승면들을 도시하고 제4도의 선 6-6을 따라본 충격패드의 단면도.

제7도는 용융철이 주입되고 제1도 내지 제3도에 도시된 형태의 충격패드를 포함한 턴디시용기의 측단면도.

제8도는 용융철이 주입되지 않은 상태를 도시하고 제7도의 턴디시용기를 도시하는 평면도.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

10 : 충격패드	11 : 수용면
12 : 중심면	14, 16 : 단부면
18 : 유동채널	20 : 파형부
22, 24 : 유동상승면	26, 28 : 수용단부
50 : 용융강	70 : 턴디시용기
72 : 바닥면	74 : 후방벽
76 : 전방벽	78, 80 : 측면벽
82 : 충격영역	84, 86 : 유출구

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 용기내에서 용융강 및 용융철의 난류발생을 감소시키고 유동을 제어하기 위해, 턴디시용기(tundish vessel)내에서 이용되는 충격패드(impact pad)와 관련된다.

철강산업에서 이용되는 형태를 가진 턴디시용기에 있어서, 전형적으로 턴디시용기내에 포함된 용융강 또는 용융철의 순도는 변화한다. 용융강 및 용융철이 휘저어진 상태 또는 난류상태가 아니라면, 용융재료의 불순물들은 용융재료의 상부로 부유되어 소위 "슬래그(slag)"층을 형성하게 된다. 즉, 용융강 또는 용융철의 가장 순수한 부분은 용기의 하부근처에 존재한다.

용융강 또는 용융철이 상부로 부터 턴디시용기로 주입되어, 용기바닥에 존재한다. 턴디시용기내에서 용융강 또는 용융철을 충분한 높이로 유지하고 불순물들을 상부로 부유가능하게 충분한 잔류시간(residence time)을 유지하면, 또다른 처리를 위해, 용융재료가 용기로부터 유출되는 용기의 가장 하측부에서 불순물의 집중이 최소화된다. 용융강 또는 용융철이 상부로 부터 턴디시용기로 주입되면, 슬래그재료의 일부분이 턴디시용기의 가장 하측부로 하향이동되거나 슬래그재료의 일부분이 상승되지 못할 정도로 요동 및 난류가 발생하게 된다. 또한 용기하부근처에서 불균일하고 돌발적인 유동형태에 기인하여, 난류가 발생한다.

용기내부로 용융강 또는 용융철을 주입하여 야기되는 턴디시용기내부의 난류발생을 감소시키기 위한 여러 가지 방법 및 장치가 발명되었다. 미국특허 제 4,177,855 호에 따르면, 용융재료의 주입과정에 의해 야기되는 난류발생으로 부터 슬래그층(slag layer)을 보호하고 회전운동이 이루어지는 한 쌍의 도아(door)들이 도시된다. 회전하는 도아들사이에서 난류발생을 억제하는 상승표면이 평평한 구조의 충격패드(impact pad)에 의해 제공된다.

미국특허 제 4,042,229 호에 따르면, 용융강 또는 용융철의 유동을 턴디시용기의 측벽들로 억제시키기 위해 한 쌍의 측벽들을 가진 충격패드가 공개되어 있다. 상기 충격패드위에서 이격되어 있는 또다른 한 쌍의 측벽들에 의하여, 주입영역이 슬래그층으로부터 용이하게 분리된다.

독일특허 제 2,643,009 호에 따르면, 벌집구조로 배열되고 상호구속이 이루어지는 복수개의 돌출부들이 스플래쉬판(splash plate)에 포함된다.

턴디시용기의 하부와 인접한 위치에서 용융강 또는 용융철들이 혼합되어 슬래그층내부에 불순물들을 형성시키는 난류발생이 종래기술의 일부 충격패드들에 의해 용이하게 감소된다. 일반적으로 용융강 또는 용융철이 턴디시용기내부로 유입될 때, 용융강 또는 용융철내부에 이미 존재하는 불순물들은 종래기술의 상기 장치들에 의해 용이하게 제거되지 않는다. 턴디시용기로부터 가장 순수한 용융강을 얻어내려면, 불순물들이 제품내로 유입되는 것을 방지하는 작업뿐만 아니라, 이미 존재하는 불순물을 제거하는 작업에도 주의를 기울여야 한다.

본 발명은 턴디시용기(tundish vessel)의 양쪽 단부들에 위치한 유출구(drains)들을 향하여 용융강 또는 용융철의 유동을 편향시키는 한 개 또는 두 개이상의 유동채널을 가진 턴디시충격패드(tundish impact pad)에 관련되고, 턴디시용기의 상기 유동채널들은 유동방향으로 상승구조를 이루는 기저부를 가진다. 선택적으로 경사면(ramp)으로 구성가능한 유동상승면이 수평면위에서 경사각을 가지고, 상기 경사각의 크기는 용융강 또는 용융철이 턴디시용기의 하부를 따라 유출구로 직접 유입되지 않고, 대신에 유출구를 향해 강하하기 전에 약간 상승할 정도의 크기를 가진다. 따른 한편 경사각은 용융강 또는 용융철이 유출구를 향해 유동할 때 슬래그층과 혼합될 정도로 크지 않다.

용융강 또는 용융철의 유동시, 일시적인 유동상승은 두 가지 면에서 용융재료의 순도를 개선시킨다. 첫째, 턴디시용기내부에서 잔류시간(residence time)이 증가되고, 턴디시용기의 상부까지 부유하고 슬래그

층의 일부분을 형성하도록, 용융재료내부의 불순물들에 대해 더 많은 잔류시간이 허용된다. 둘째 충격패드들로 부터 떨어져 상승하는 유동에 의해 슬래그층을 향해 불순물들이 용이하게 밀어올려진다.

용융강 또는 용융철이 유출구를 향해 유동할 때, 용융강 또는 용융철이 약간 상향으로 유동하기 위하여, 용융강 또는 용융철의 유동을 유출구로 유동시키는 한 개 또는 두 개이상의 유동채널들이 충격패드에 구성되는 것이 중요하다. 턴디시용기의 충격패드위에서 두 개의 측면들 또는 상향돌출부들을 가지고, 상기 상향돌출부들사이에서 하부면을 가지며, 유출구를 향해 한 개 또는 두 개이상의 배출구들을 가지는 모든 형상으로 유동채널이 구성된다. 또한 채널내부의 용융강 또는 용융철이 유출구로 유동하는 것을 방해하는 교차유동 또는 방해작용이 유동채널에 형성되지 않는다. 적합한 유동채널이 없다면, 유출구를 향해 제공되는 유동상승면에 의해, 단지 턴디시용기의 측면벽을 향하는 유동이 발생할 수도 있다.

본 발명의 특징에 따르면, 개선된 충격패드는 한 개 또는 두 개이상의 유동채널들을 가지고, 용융강 또는 용융철이 유출구들로 접근함에 따라, 약간 상향을 이루는 유동경로에서 강하되도록, 상기 유동채널은 경사구조의 하부면들을 가진다.

본 발명의 특징에 따르면, 턴디시용기내에서 용융강 또는 용융철의 잔류시간을 증가시키고, 불순물들을 턴디시용기의 상부로 부유시키는 더 많은 시간을 허용하는 충격패드가 제공된다.

본 발명의 특징에 따르면, 용융강 또는 용융철내부에 부분적으로 포함된 불순물들이 턴디시용기의 상부를 향하도록 하는 충격패드가 제공된다.

본 발명의 특징에 따르면, 턴디시용기를 떠나는 용융강 또는 용융철 내부에 포함된 불순물의 양을 감소시키는 충격패드가 제공된다.

본 발명의 특징에 따르면, 품질 및 순도가 더 높은 중간제품이 생산되는 턴디시용기가 제공된다.

첨부된 도면들을 참고로 선호되는 실시예에 관한 하기 상세한 설명들로 부터 본 발명의 상기 특징 및 장점 그리고 다른 특징 및 장점이 이해된다. 하기 상세한 설명은 이해를 목적으로 하며, 본 발명의 범위는 종속항들 및 본 발명의 등가물에 의해 정해진다.

제 1 도 내지 제 3 도를 참고할 때, 본 발명을 따르는 충격패드(impact pad)(10)는 (도면에 도시되지 않은) 레이들(ladle)로 부터 주입되는 용융강 또는 용융철을 수용하기 위한 수용면(11)을 가진다. 수용면(11)은 중심면(12) 및 두 개의 단부면(14, 16)들을 가진다. 수용면(11)은 복수개의 유동채널(18)들을 포함하고, 상기 유동채널(18)들에 의해 용융강 또는 용융철의 유동은 턴디시용기내에서 중심면(12)으로 부터 단부면(14, 16)들 및 최종적으로 유출구들로 향하게 된다.

상기 유동채널(18)들은 정현파모양의 파형부(20)를 형성하고, 상기 파형부(20)는 턴디시용기내부에서 난류형성을 감소시키고, 용융강 또는 용융철이 측면방향으로 유동채널(18)들과 수직을 이루며 유동하는 것을 방지한다. 전체 공개내용이 참고로 제공되는 미국특허출원 제 07/726,868 호 및 제 07/530,164 호에 난류발생감소에 관한 정현파형상의 효과가 상세히 설명된다. 턴디시용기내에서 측면과 인접한 정체(stagnation)영역을 최소화하고 불균일하고 부조화상태인 유동형태들로 부터 야기되는 난류발생을 감소시키기 위해, 유동채널(18)들에 대한 수직방향의 유동이 최소화된다. 유동채널(18)들은 도시된 바와 같이 정현파 모양을 가지나 필수사항은 아니다. 유동채널들을 형성하기 위하여, 선택적으로 정현파모양 또는 파형이 아닐 수도 있다.

제 2 도를 참고할 때, 수용면(11)의 중심면(12)은 완전히 정현파모양이다. 제 3 도를 참조할 때, 양쪽의 단부면(14, 16)들에서, 유동채널(18)들의 가장 하측부들은 점차적으로 상승하는 유동상승면(22, 24)들로서 구성된다. 상기 "유동상승면"은 모든 유동채널의 하부면으로서, 용융강 또는 용융철이 유동하는 표면이다. 제 1 도 내지 제 3 도의 실시예에 있어서, 수용면(11)의 수용단부(26, 28)에서 유동채널(18)들이 존재하지 않는 부분까지, 각각의 단부면(14, 16)에 걸쳐서 유동상승면(22, 24)들은 수평면위에서 약 40 도의 각도로 상승하는 구조를 형성한다.

턴디시용기내에서 충격패드(10)로 부터 유출구들을 향해 유동하는 용융강 또는 용융철이 불순물들과 섞이지 않고 슬래그층으로 부터 가능한 멀리 떨어진 위치에서 상승한 다음 강하될 수 있도록, 상승구조를 이루는 유동상승면(22, 24)들의 각도는 조심스럽게 선택된다. 제 7 도 및 제 8 도에 있어서, 턴디시용기내에서 본 발명의 충격패드(10)의 위치설정 및 작용이 도시된다. 본 발명을 따르는 충격패드(10)를 이용하고 슬래그층(52)에 대해 용융강(50)의 유동을 도시하는 턴디시용기(70)의 측단면도가 제 7 도에 도시된다. 제 7 도의 턴디시용기가 제 8 도에서 용융강(50)을 포함하지 않는 턴디시용기의 평면도로서 도시된다.

턴디시용기(tundish vessel)(70)는 한 개의 바닥면(72), 한 개의 후방벽(74), 한 개의 전방벽(76) 및 두 개의 측면벽(78, 80)들을 가진다. 후방벽(74)과 전방벽(76)사이에서 대략 중앙에 위치한 충격영역(82)이 바닥면(72)에 포함된다. 충격영역(82)은 바닥면(72)의 일부분으로서 형성되고, 용융강(50)이 턴디시용기(70)내부로 주입될 때, 상기 바닥면(72)은 용융강(50)의 바로 하부에 위치한다. 충격패드(10)의 중심면(12)이 턴디시용기(70)의 충격영역(82)과 대략 일치하고, 충격패드(10)의 단부면(14)들이 각각의 유출구(84, 86)들을 향하도록, 충격패드(10)가 바닥면(72)위에 놓인다. 전방벽(74)과 인접한 제 1 유출구(84) 및 후방벽(76)과 인접한 제 2 유출구(86)가 바닥면(72)에 포함된다.

용융강(50)이 턴디시용기(70)내부로 주입되고, 턴디시용기의 상부로부터 수용면(11)의 중심면(12)위로 유동한다. 정현파모양의 파형부(20)내에 배열된 유동채널(18)들은 난류발생을 감소시키고, 용융강의 유동을 수용면(11)의 단부면(14, 16)으로 향하게 하며, 최종적으로 유출구(84, 86)로 향하게 한다. 화살표들로 도시된 것과 같이, 유동상승면(22, 24)들에 의해 용융강(50)은 유동경로를 따라 유동하여, 처음에 상승한 후 다음에 유출구(84, 86)들을 낙하한다. 유동경로상에서 턴디시용기(70)의 상부와 근접한 위치에서 부유하는 슬래그층(52)과 혼합되거나 교란시킬 정도의 높이까지, 용융강은 상승하지 않는다. 턴디시용기의 크기 및 형상, 바닥면(72) 및 슬래그층(52)사이의 거리, 충격영역(82) 및 유출구(84, 86)들사

이의 거리, 용융강(50)의 유동속도, 용융강(50)이 주입되는 높이, 다른 요인들에 따라, 유동상승면(22, 24)들의 최적각도가 변화한다. 대부분의 경우, 유동상승면(22, 24)들의 최적각도는 수평면위에서 약 20도와 60도 사이에 해당된다. 더욱 흔하게, 유동상승면의 최적각도는 수평면위에서 약 30도와 50도 사이에 해당된다. 가장 흔하게, 유동상승면의 최적각도는 수평면위에서 약 40도가 된다.

제 4 도 내지 제 6 도를 참고할 때, 본 발명을 따르는 충격패드(10)의 선호되는 실시예가 되시된다. 제 4 도 내지 제 6 도의 구성부품들의 도면부호는 제 1 도 내지 제 3 도의 해당 구성부품들의 도면부호와 동일한다. 제 6 도에 도시된 유동상승면(32, 34)들을 제외하면, 제 4 도 내지 제 6 도의 실시예는 제 1 도 내지 제 3 도의 실시예와 유사하다. 제 3 도에 도시된 직선경사구조의 유동상승면(22, 24)들대신에, 제 6 도에 도시된 유동상승면(32, 34)들은 곡선형태의 단면을 가지고, 수용면(11)에 구성된 중심면(12) 및 단부면(14, 16)사이에서 더욱 매끄러운 유동전이부를 형성하기 위하여, 상기 곡선구조의 유동상승면(32, 34)들은 더욱 완만하게 상승하는 구조로 구성되기 시작한다. 특히 용융강 또는 용융철이 빠른 속도로 유동하는 경우에 있어서, 상기 곡선경사구조의 유동상승면(32, 34)들에 의해 난류발생이 더욱 감소된다. 용융강 또는 용융철이 초기에 느린 속도로 상승하고, 다음에 단부면(14, 16)들을 통과하여 유동함에 따라 증가된 속도로 상승한다.

제 4 도 내지 제 6 도에 도시된 충격패드가 구성될 때, 충격패드를 떠난 후 용융강 또는 용융철의 유동은 주로 유동상승면(32, 34)의 최대각도 즉 충격패드(10)의 수용단부(26, 28)와 가장 근접한 위치의 경사각도로 조정된다. 일반적으로 유동상승면(32, 34)의 최적기능이 이루어지는 최대각도는 수평면위에서 약 30도와 75도 사이에 있다. 더욱 흔하게, 유동상승면의 최대각도는 수평면위에서 약 40도와 65도 사이에 있다. 유동상승면의 최대각도는 약 60도가 가장 선호된다.

화씨 3000도에 이르는 온도에서 용융강 또는 용융철에 계속적인 노출에 견딜 수 있고 고온에 강한 내화성분으로 부터 본 발명의 충격패드가 구성된다. 60-85 중량 퍼센트의 Al_2O_3, 38-13 중량퍼센트의 SiO_2, 0.9-0.5중량퍼센트의 CaO 및 1-0.5중량퍼센트의 Fe_2O_3를 포함한 내화재료로 부터 충격 패드가 구성될 수 있다. MgO, SiC, Cr_2O_3 및 ZrO_2를 포함하는 다른 적합한 내화재료가 이용될 수 있다. 충격패드의 성분은 상기 재료들에 국한되지 않는다. 충격패드가 용융강 또는 용융철에 계속적인 장시간 노출에 견딜 수 있는 한, 모든 내화재료가 이용될 수 있다.

상기 실시예들이 선호될지라도, 여러 가지 수정예 및 개선예들이 본 발명의 사상 및 범위로 부터 벗어나지 않고 구성가능하다. 예를 들어, 충격패드가 턴디시용기를 형성하는 일체구조의 일부분으로서 구성가능하다. 본 발명의 범위가 종속항에 기재되고 등가한 사상 및 범위내에 있는 모든 번형예들이 본 발명에 따라 구성가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

중심면(12)과, 중심면(12)에 근접한 두 개의 단부면(16, 18)들을 가진 수용면(11), 중심면(12)으로 부터 두 개의 단부면(16, 18)들로 용융강 또는 용융철의 유동을 안내하기 위하여, 수용면(11)내부에 위치하고 직선으로 구성되는 복수개의 곡선형돌출부들이 구성되고, 상기 곡선형돌출부들이 중심면(12)을 통해 양쪽의 단부면(14, 16)들로 연장구성되며, 용융강 또는 용융철이 충격패드(10)를 이탈한 후에, 단부면을 통해 유동하는 용융강 또는 용융철이 투사경로를 따라 유동하도록, 곡선형돌출부들과 교차하고 각각의 단부면(14, 16)들내부에 위치하는 경사구조의 유동상승면이 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 용융강이 단부면(14, 16)을 통해 유동함에 따라, 용융강이 안정되게 상승하도록 유동상승면(32, 34)들이 직선구조를 가지는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 3

제2항에 있어서, 유동상승면(32, 34)들이 수평면위에서 20도와 60도사이의 각도로 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 4

제3항에 있어서, 유동상승면(32, 34)들이 수평면위에서 30도와 50도사이의 각도로 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 5

제4항에 있어서, 유동상승면(32, 34)들이 수평면위에서 40도의 각도로 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 6

제1항에 있어서, 용융강이 단부면(14, 16)을 통해 유동함에 따라, 용융강이 증가율로 상승하도록, 유동상승면(32, 34)들이 곡선구조를 가지는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 7

제6항에 있어서, 유동상승면(32, 34)들이 수평면위에서 30도와 75도사이의 최대각도로 구성되는 것을 특

징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 8

제7항에 있어서, 유동상승면(32, 34)들이 수평면위에서 40도와 54도사이의 최대각도로 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 9

제8항에 있어서, 유동상승면(32, 34)들이 수평면위에서 60도의 최대각도로 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 10

제1항에 있어서, 곡선형돌출부들이 복수개의 유동채널(18)들을 형성하는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 11

제10항에 있어서, 곡선형돌출부들이 복수개의 유동채널(18)들을 형성하는 정현파모양의 파형부(20)로 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70)내에서 이용되는 충격패드(10).

청구항 12

바닥면(72), 후방벽(74), 전방벽(76), 두 개의 측면벽(78)들, 상기 후방벽(74) 및 전방벽(76)사이의 중심에 위치하고 바닥면(72)위에 구성된 충격영역(82), 후방벽(74)과 근접하게 위치하고 바닥면(72)위에 구성된 제 1 유출구(84), 전방벽(76)과 근접하게 위치하고 바닥면(72)위에 구성된 제 2 유출구(86)를 포함하는 철강산업용 턴디시용기(70)에 있어서, 충격영역(82)내부 및 바닥면(72)상부에 위치하는 충격패드(10)가 충격영역(82)과 일치하는 중심면(12)과, 상기 유출구(84, 86)들을 향하는 두 개의 단부면(14, 16)들을 가진 수용면(11)으로 구성되고, 수용면(11)내에서 한 개 또는 두 개이상의 유동채널(18)들을 형성하고, 직선으로 구성되는 복수개의 곡선형돌출부들로 구성되며, 상기 곡선형 돌출부들은 상기 유출구(84, 86)들을 향하여 중심면(12)으로 부터 단부면(14, 16)들내부로 연장구성되고, 한 개 또는 두 개이상의 유동채널(8)들의 하부에 유동상승면(22, 24)들이 구성되며, 상기 유출구(84, 86)들을 향하여 유동상승면(22, 24)들이 수용면(11)의 단부면(14, 16)들내부에서 점진적으로 상승구조를 이루는 것을 특징으로 하는 턴디시용기.

청구항 13

제10항에 있어서, 수용면(11)의 단부면(14, 16)들내에서 유동상승면(22, 24)들이 유출구(84, 86)들을 향해 안정되게 상승구조를 이루는 것을 특징으로 하는 턴디시용기.

청구항 14

제10항에 있어서, 수용면(11)의 단부면(14, 16)들내에서 유동상승면(22, 24)들이 유출구(84, 86)들을 향해 증가율로 상승구조를 이루는 것을 특징으로 하는 턴디시용기.

청구항 15

제10항에 있어서, 복수개의 유동채널(18)들을 형성하는 정현파형태로 수용면(11)이 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기.

청구항 16

제10항에 있어서, 수용면(11)의 단부면(14, 16)들을 통해 유동채널(18)들이 연장구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기.

청구항 17

제10항에 있어서, 턴디시용기(70)를 형성하는 일체구조의 일부분으로서 충격패드(10)가 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기.

청구항 18

바닥면(72), 후방벽(74), 전방벽(76), 두 개의 측면벽(78, 80) 및 충격영역(82)과 한 개의 유출구를 포함하는 철강산업용 턴디시용기(70)에 있어서, 충격영역(82)내부에 위치하는 충격패드(10)가 유출구를 향하는 유동채널(18)들을 형성하고 직선으로 구성되는 복수개의 곡선형돌출부들을 가지고, 유출구를 향해 상승구조를 이루는 유동상승면을 가지는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70).

청구항 19

제18항에 있어서, 적어도 부분적으로 유동채널(18)들을 형성하는 정현파형태로 상기 곡선형돌출부들이 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70).

청구항 20

제18항에 있어서, 유동상승면은 직선구조로 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70).

청구항 21

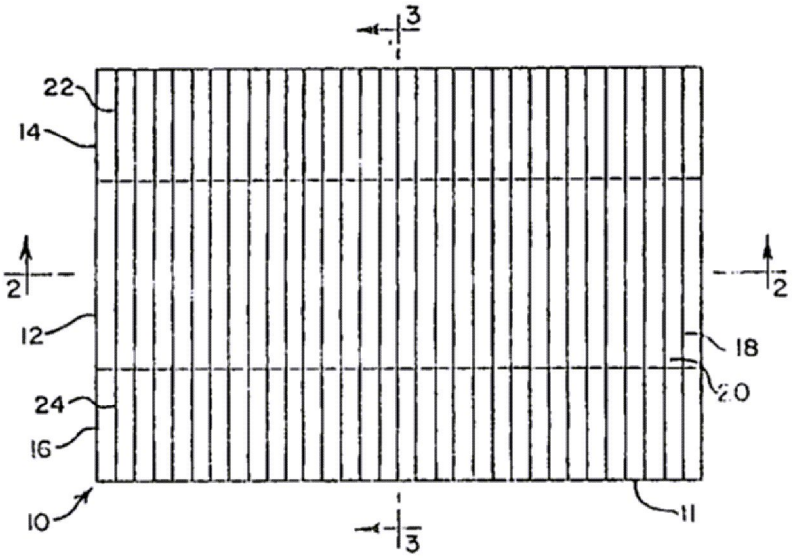
제18항에 있어서, 유동상승면은 곡선구조로 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70).

청구항 22

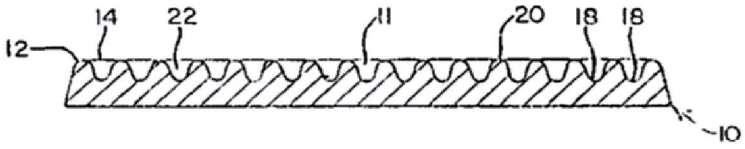
제18항에 있어서, 턴디시용기(70)를 형성하는 일체구조의 일부분으로서 충격패드(10)가 구성되는 것을 특징으로 하는 턴디시용기(70).

도면

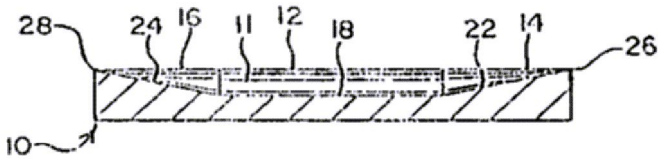
도면1



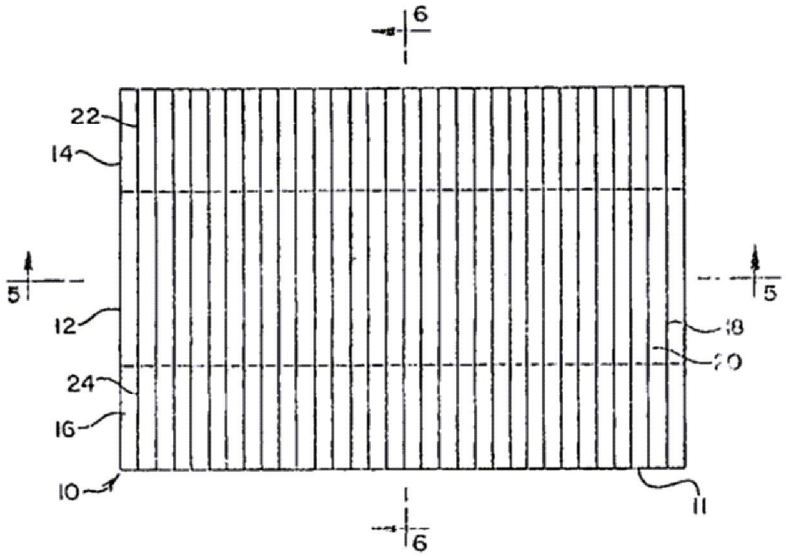
도면2



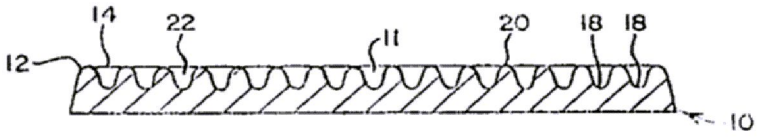
도면3



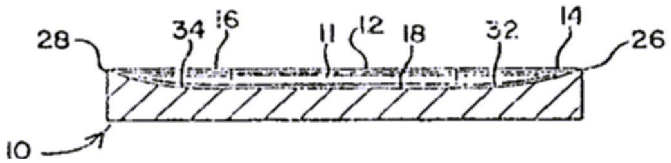
도면4



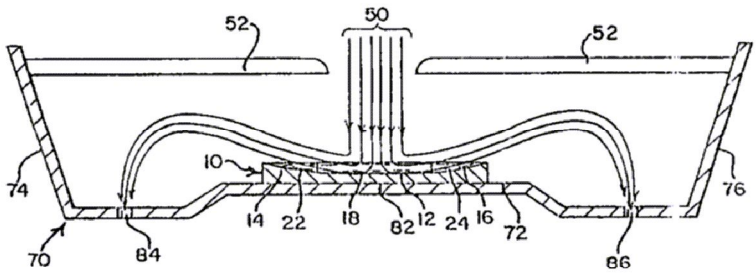
도면5



도면6



도면7



도면8

