

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
D03C 9/06

(45) 공고일자 1991년 10월 07일
(11) 공고번호 특 1991-0008041

(21) 출원번호	특 1988-0701210	(65) 공개번호	특 1989-7000701
(22) 출원일자	1988년 09월 28일	(43) 공개일자	1989년 04월 26일
(86) 국제출원번호	PCT/CH 88/000007	(87) 국제공개번호	WO 88/05837
(86) 국제출원일자	1988년 01월 11일	(87) 국제공개일자	1988년 08월 11일

(30) 우선권 주장	P3702524.4 1987년 01월 28일 독일(DE)
(71) 출원인	그로프 운트 콤파니 아크티엔게젤샤프트 베른하르트 코흐, 발터 뮐러 스위스연방공화국, 호르겐체하-8810, 슈툽커슈트라세 27

(72) 발명자	베른하르트 코흐
	스위스연방공화국, 호르겐 베르크 체하-8815, 뷔렌바하
(74) 대리인	나영환, 윤동열, 안진석

심사관 : 정영길 (특허공보 제2505호)

(54) 헤들 프레임 지지바아

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

헤들 프레임 지지바아

[도면의 간단한 설명]

제1-8도 및 제12도는 여러가지 지지바아의 실시예의 종단면도, 사시도 및 부분 절개도이고, 제9, 10 및 11도는 제8도의 지지바아의 여러가지 실시예의 종단면도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 프레임 스테이브(stave)와 그에 설치된 헤들(heddle) 운반로드를 포함한 헤들 프레임 지지바아에 관한 것이다.

현재 방직기에 사용되는 헤들 프레임의 지지바아(이는 축부의 지지체에 의해 상호 연결되어 있고, 헤들프레임이라고 칭하는 프레임을 형성한다)는 경량금속의 중공체로 구성되어 있다. 바람직한 형태에 따르면 헤들 운반로드는 상기 중공체의 연장된 축벽을 경유하여 장방형 중공단면을 갖는 프레임 스테이브의 중공체에 일체로 장착된다. 이 일체형 지지바아는 인발가공에 의해 제조할 수 있다.

현재, 보다 길고, 폭이 넓은 직기(weaving machine)가 생산되고 있고, 기술의 진보에 따라 직기의 속도가 빨라지게 되어 왕복운동하는 헤들 프레임에 극히 높은 부하가 걸리게 된다. 지지바아의 소요 굽힘 저항을 향상시키기 위해서는 고부하가 걸리는 헤들 프레임의 중공체의 각각의 벽두께 또는 단면을 크게 해주거나, (이는 중량 및 구동력을 증가시키는 원인이 된다)경량 금속체에 강을 삽입하여 보강시켜줄 필요가 있다. 따라서 중공체를 구성하는 경량 금속의 연부에 요홈을 형성하고 이 요홈내에 강으로 된 보강용 레일을 삽입하는 기술이 공지되어 있다.

그러나(특히, 고속이 요구되는)직기의 헤들 프레임의 꾸준한 부하의 증가에 의해 헤들 프레임을 구성하는 재료가 경금속인 경우에 재료의 교번 굽힘강도는 다수의 응력 사이클을 거치는 동안 커브의 초기에는 어느 수치까지 급격히 떨어지고, 그후에는 어느 수치까지 완만하지만 계속하여 떨어지게 된다.(그러나 이는 강의 경우에 있어서 소정의 한계치에 도달한 후에는 발생하지 않는 현상이다.) 따라서, 어느 주어진 시간에서 꾸준하게 하향 경사지는 커브로 인한 경금속의 경우에는, 부하의 증가에 따라 파괴가 발생할 수 있다. 이는 헤들 프레임의 수명을 단축시키는 결과가 된다. 교번 굽힘강도에 대하여 강은 우수한 성능을 가지고 있지만 한편으로 밀도가 크다는 단점이 있다.

본 발명의 목적은 강(steel)의 교번 굽힘강도, 작업성 등과 같은 우수한 특성을 가지고, 또한 경금속으로 구성된 지지바아보다 경량이며 생산 비용이 저렴한 구조의 헤들 프레임 지지바아를 제공하는 것이다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 지지바아는 특허청구의 범위 제1항의 특징을 포함한다.

따라서, 본원 발명의 헤들 프레임 지지바아는 단순히 평면 결합된 판금속부로 구성되는데, 이 판금속부(이하 판금이라 칭함)의 적절한 조합에 의해 제조된 수m길이의 지지바아는 굽힘이 발생하지 않는다. 이와 같은 경량 구조를 실현하기 위해 매우 얇은 판금(판금속부)을 사용하며, 이는 고속으로 작동하는 조립기계에 사용될 수 있으며 이 작동은 레이저 기법에 의한 용접을 망라한다. 길이가 긴 지지바아의 굽힘을 방지하기 위해 벽부를 형성하는 판금은 프레임 스테이브의 종방향의 좁은 측부(면)에서의 두께가 이 좁은 측부에 용접되는 종방향의 넓은 측부의 두께보다 수배이상 크게 한다.

이하, 도면을 참고로 하여 본원 발명에 대해 상세히 설명한다.

제1도의 헤들 프레임 지지바아는 중공체를 형성하는 프레임 스테이브(1), 이 프레임 스테이브의 하단부에 접하는 연결부(2) 및 이 연결부에 나란히 배치된 헤들 운반로드(3)를 구비하고 있다. 이와 같은 구성에 의해 본 지지바아는 통상의 경량 금속바아와 대응하는 설계로 되어있다. 본 발명의 지지바아는 벽을 형성하는 다양한 두께의 평판금속부를 용접하여 형성하며, 이 판금은 본 지지바아의 전장에 걸쳐 연장한다. 판금(4)을 U자형으로 구부려 상부의 종방향의 좁은 면을 형성하고, 판금(5)으로서 전방의 종방향으로 연장하는 넓은 측부를 형성하고, 판금(6)으로서 후방의 종방향으로 연장하는 넓은 측부를 형성하고, 상당히 두꺼운 선반모양의 판금(7),(8)으로서 종방향으로 연장하는 바닥의 좁은 면을 형성함으로써 프레임 스테이브(1)를 형성한다. 선반모양의 판금(8)은, 평판금속부로 구성되는 중공체로 설계되며 프레임 스테이브(1)보다 폭이 좁은 연결부(2)의 상부의 종방향의 좁은 면과 같은 모양을 형성한다. 연결부(2)를 형성하는 중공체를 제조하기 위해서 넓은 측부를 형성하는 판금(9),(10)상단을 상기 선반 형상의 판금(8)에 용접시키고 그 하단을 선반 형상의 판금(11)에 용접시킨다.

또한, 두께가 매우 얇은 판금(9)은 좁은 하면을 형성하는 판금(7)에 용접되고 연결부의 바닥면에서 선반 형상의 판금(12)에 용접된다. 선반 형상의 판금(11)의 두께는 넓은 측부를 형성하는 판금(9), (10)보다 크게 되어 있다.

종방향의 좁은 면들을 형성하는 큰 두께의 판금(4), (7), (8), (11), (12)은 모두 지지바아의 굽힘 저항부를 형성하며, 이들 두꺼운 판금에 용접된 넓은 측부를 형성하는 얇은 두께의 판금(5), (6), (9), (10)은 종래의 경량금속 지지바아의 벽두께보다 얇게 되어 있다. 따라서 본 발명의 지지바아의 중량은 종래의 지지바아보다 가볍게 된다. 본 헤들 운반로드(3)는 선반 형상의 판금(12)에 용접된다. 이 운반로드(3)는 판금(13)과 이 판금의 상단부에 용접된 선반 형상의 판금(14)으로 구성되어 있다. 일반적인 직기의 헤들 시스템의 형태에 따라 상기 헤들 운반로드는 여러가지 형태 및 치수로 구성되어 있다.

모든 판금의 조립은 종방향 연장의 넓은 측부들에서 레이저 용접법으로 실시한다. 도면의 전방부의 4개의 파선은 용접선(15)을 나타낸 것이다. 도면의 후방에도 역시 용접이 이루어진다.

지지바아는 내식성 판금을 사용하여 생산하며 작은 벽두께는 약 0.25mm이다. 종방향 연장의 좁은면은 약 1~1.5mm 두께로 구성된다. 이와 같은 설계에 의해 종래의 경량금속으로 제조한 동일 길이의 지지바아보다 중량이 작고 굽힘강도가 매우 큰 아주 기다란 지지바아를 제조할 수 있다. 프레임 스테이브(1)의 공간내에는 소음방지용 발포물질(16)을 채워넣는데, 이는 넓은 측부를 형성하는 판금을 지지 및 유지시켜주는 역할을 함으로써 상기 판금이 내측으로나 외측으로 굽어지는 것을 방지해준다. 또한, 이와 같은 충전물질을 사용함으로써 매우 얇은 판금을 사용할 수 있게 한다.

제2도의 실시예는 프레임 스테이브(1)와 연결부(2)의 연결부위가 제1도의 실시예와 다르게 되어 있다. 종방향의 좁은 면을 형성하는 판금(7)의 저부의 종방향 연부에는 요홈(16')이 형성되어 있으며, 이 요홈(16')내의 상부의 종방향 좁은 판금(8)에는 연결부(2)가 삽입된다. 프레임 스테이브(1)와 연결부(2)를 구성하는 부분의 지지바아는 따로따로 미리 조립한 박스 형태의 구조물보다 더 좋게 용접시킬 수 있다.

이러한 프레임 스테이브(1)와 연결부(2) 사이의 접속에 관하여 제3도에 하나의 변형된 실시예를 개시하였다.

여기서, 프레임 스테이브(1)의 종방향 좁은 면은 하나의 다리가 중공체인 연결부(2)의 상부 종방향 좁은 면을 구성하고 이 다리위에 판금(9), (10)이 용접된 Z형 단면을 갖는 하나의 판금(17)으로써 구성된다.

판금(17)은 또한 두개의 다리를 상호 연결하는 판금(17)이 전방 및 상방으로 6° 경사져서 연장되도록 도면에 도시하지 않은 볼트로 체결되어 있고, 예를 들면 밀면에서 프레임 스테이브로 연장되는 스트러트(strut)용 지지부재 또는 이와 유사한 부재들이 비교적 쉽게 실시가능하다.

헤들 운반로드(3)는 그와 같이 체결된 볼트가 프레임 스테이브내로 상향 연장되는 것을 방해한다.

제4도에 따르면, 또한 두 개의 판금(9), (10)이 밀면에서 직접 서로 용접되도록 하여 연결부(2)를 밀면을 향하여 경사지게 하는 더욱 변형된 실시예에 따라 설계할 수 있다.

제5도에 따르면, 프레임 스테이브(1)의 저부의 종방향 좁은 면을 U자형 판금(18)과 같이 변형시켜 설계한다. 연결부(2)는 이 U자형 판금의 한 다리위로 두 개의 판금(9), (10)이 용접된다. U자형 판금의 다른 다리는 앞면에서 경금속 판금으로 구성되는 지지바아로서 통상적으로 알려져 있는 것과 같은 프레임 스테이브의 엠브레이싱(embracing)에 의해 장착되는 플러그-온(plug-on)가이드, 지지부재 또는 구동부재들의 장착을 가능하게 하는 이른바 지지다리(19)를 구성하게 된다. 마찬가지로, 연

결부(2)의 밑면 선반형 종방향 좁은면 (11)의 치수를 적절히 함으로써 연결부의 하부 모서리에 지지 다리(20)를 구성할 수도 있다. 마지막으로 제6도에 따르면, 연결부(2)의 앞쪽 넓은 측부는 물론 프레임 스테이브(1)의 두개의 종방향 좁은 면과 프레임 스테이브의 넓은 측부를 둘러싸는 지지바아의 앞측에 대해 다중각 일체형 판금속부분(21)을 사용함으로써 지지바아를 구성하는 판금속 부분의 수를 줄일 수도 있다. 굽힘 강도의 보강을 위해서 윗면에 U자형 판금(22)을 설치하고 용접한다. 또한, 제6도에 따른 변경된 실시예의 뒷면 구성에 있어서 프레임 스테이브(1)과 연결부(2)에 지지바아의 전체 높이를 따라 일체로써 연장되고 종방향으로는 넓은 면과 공통된 폭을 갖는 평면 판금속 부분(23)을 포함시킬 수 있다.

전술한 제1도 내지 제5도에 따른 실시예에 있어서도 이러한 지지바아 전체에 걸쳐 일체로 연장되는 뒷면을 실시할 수 있다.

제7도의 실시예가 제1도의 실시예와 다른 점은 상부 종방향 좁은 면에 U자형 판금을 두 다리가 위를 향하도록 설치하는 것이다. 이 두개의 다리 사이의 종방향 혹은 섬유 복합재료, 구체적으로는 강보다 5배 적은 중량을 갖는 탄소섬유로 구성되는 재료로써 채워진다. 이 재료에 의해 대단히 높은 굽힘강도가 얻어지며 더욱 적은 벽 두께를 갖는 U자형 판금을 선택할 수 있다.

지지바아의 밑면 종방향 모서리에는 연결부(2)와 헤들 운반로드(3)에 연결되는 선반부(25)의 적당한 설계에 의해 연결부와 헤들 운반로드 사이에 소정의 복합 섬유재료(26)로 채워지는 하나의 종방향 홈이 구성된다. 중량을 감소시키기 위해서 지지바아에 제8도에 따라 중량 감소 기능뿐만 아니라 헤들 운반로드와 연결부 사이에 먼지가 쌓이는 것을 방지하기도 하는 오목부(27)를 연결부(2)내에 일정한 간격으로 설치한다. 이 오목부(27)는 제1도 내지 제7도에 따른 모든 실시예에 적당히 존재할 수 있다. 이 오목부는 또한 경금속채로 구성되는 지지바아에도 알려져 있다. 여기서 개시된 바와 같은 각각의 판금속으로써 구성되는 지지바아의 설계에 있어서 오목부(27)는 여러가지 공정으로 제조될 수 있다.

제9도 내지 제11도에 따른 지지바아 단면들은 상이한 공정으로 제조된 세가지 오목부 실시예를 도시한 것이다. 제9도에 따르면, 뒤 판금(10)은 오목부의 모서리를 따라 앞 판금(9)과 접하도록 오목부(27)의 예비펀칭(pre-punching)후에 딥드로잉(deep drawing)함으로써 성형되었다. 그후에는 두개의 판금속 부분을 레이저 용접 공정에 의해 접속하고 난 다음에 오목부 모서리의 마무리 가공을 한다.

제10도에 따르면, 앞 뒤 판금(9),(10)을 펀칭하고 나서 뒤 판금(10)을 도면에 도시되어 있지는 않으나 오목부의 단면에 상당하는 크기를 갖는 도면에 도시하지 않은 맨드릴(mandrel)위에 놓고나서 후프(HOOP)형의 하나의 덮개(28)을 이 맨드릴 위에 설치하여 오목부(27)를 만든다.

그후에는 판금(9)을 동일한 맨드릴 상에 놓고 마지막으로 두 판금(9),(10)과 덮개(28)가 함께 용접된다.

이와 같이 하는 의도는 앞뒤 판금 사이의 틈에 먼지가 쌓이는 것을 방지하기 위한 것이다.

동일한 결과를 얻기 위한 또다른 방법은 제11도에 따라서 앞뒤 판금(9),(10)사이의 지지바아의 틈을 딱딱한 폼(Foam)(29)으로 채우는 것이다. 대신에 내부에 오목부가 설치되어 있는 판형의 딱딱한 유리섬유 강화 폼을 이 부분 두 판금속 부분 사이에 삽입할 수 있다.

연결부(2)내에 오목부(27)를 제조하는 비용을 가능한한 저렴하게 하기 위해서 제12도에 따른 특히 바람직한 실시예에서는 중공 체형 프레임 스테이브(1)의 종방향으로 뻗는 넓은 측부의 판금(5),(6)보다 상당히 큰소재 두께를 갖는 일체 스트립형 판금속 부분으로 만들어지는 연결부(2)가 포함된다. 이 연결부(2)는 프레임 스테이브의 종방향 좁은 면을 구성하는 판금(7)에 장착되는 바, 여기서 프레임 스테이브의 넓은 측부를 구성하는 판금(6)은 레이저 용접 기술과 작은 벽 두께에 의해 가능한 레이저 용접시임(Seam)에 의해서 먼저 연결부(2)에 용접되고 나서 다시 판금(7)위에 용접된다. 또한, 연결부(2)는 헤들 운반로드(3)와 연결부 사이에 삽입된 판금 로드(12)를 통해서, 용접에 의해, 평행하게 뻗는 헤들 운반로드에 연결된다. 게다가 이러한 더욱 간단한 실시예에 있어서는 함께 용접되는 판금속 부품의 수가 전술한 실시예에서 보다 줄어든다.

또한, 제12도에 따른 지지바아에는 종방향으로 연장되는 넓은 측부의 판금(5), (6)과 상기 판금들의 내부 공간에 충전되는 소음방지재료(16) 사이에 배치되어 판금(5), (6) 및 소음방지재료(16)에 접촉 연결되는 탄성중합체 중간층(30)이 포함된다.

두께가 겨우 약 0.3mm에 불과한 이 중간층은 지지바아의 신속한 상하운동에 따른 극히 높은 하중으로 인해 판금의 경계층에서 바람직스럽게는 딱딱한 폼으로 이루어지는 코어가 파괴되는 것을 방지한다. 이 탄성중합체 중간층(30)이 전술된 제1도 내지 제11도의 모든 실시예에 적용될 수 있다는 것은 자명하다.

조립된 판금으로 이루어지는 상기 지지바아는 전술한 바와 같은 높은 교번 굽힘 강도를 갖는 것과 경금속채로 구성되는 지지바아보다 가벼운 것 이외에도 또 다른 잇점을 가진다.

따라서, 예를 들면 헤들 프레임용 드라이빙 노치 바아 등을 장착하기 위해 종방향 좁은면의 내측의 필요한 부위에 나사가 형성된 부싱을 용접할 수 있다.

같은 경금속 지지바아내에 나사형성 보어를 설치하기 위한 경금속 교체재료와 관련하여, 미리 정확히 측정된 개소에 작은 횡방향 치수를 갖는 나사형성 부싱을 설치하는 것으로 충분한 바, 이는 총중량 감소에도 보탬이 된다.

단부에 설치되어 측면지지체의 나사장착에 사용되는 나사유닛에 대해서도 마찬가지이며, 이로부터 헤들 프레임은 2개의 지지바아와 함께 제조된다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

프레임 스테이브 및 프레임 스테이브와 일정거리를 두고 평행하게 연장하도록 설치되는 헤들 운반로드(3)로 구성되는 헤들 프레임의 지지바아에 있어서, 프레임 스테이브(1)는 장방향의 외부 단면을 갖는 중공몸체를 형성하며, 연결부(2)는 상기 프레임 스테이브의 종방향 측부의 연장선과 인접하고, 상기 헤들 운반로드(3)는 상기 연결부 또는 대체로 평면벽 형성 판금(4-14,21,23,25)의 용접된 구조를 경유하여 상기 프레임 스테이브 위에 설치되는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프레임 스테이브(1)와 상기 헤들 운반로드(3) 사이의 연결부는 상기 프레임 스테이브의 단면폭보다 작은 단면폭의 중공몸체로 설계되어, 상기 프레임 스테이브에 직접 용접되고, 상기 헤들 운반로드(3)와 상기 연결부(2) 사이에 삽입된 선반 형상의 판금(12,25)을 경유하여 상기 헤들 운반로드(3)에 용접되어 설치되는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임 지지바아.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 프레임 스테이브(1)와 상기 연결부(2)의 종방향의 좁은면을 형성하는 판금들(4,7,8,17,18; 11,25)은 상기 프레임 스테이브의 종방향의 좁은면에 용접된 종방향의 넓은 측부의 판금들(5,6,9,10,21,23)보다 몇배 큰 두께의 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 4

제1항에 있어서, 모든 벽형성 판금(4-14,17,18,20-23,25)은 레이저 용접에 의하여 상호 접속되는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 연결부(2)에 대면하는 상기 프레임 스테이브(1)의 종방향의 좁은면을 각이진 판금속부에 의하여 U형 또는 Z형 단면을 갖는 레일형 판금(17,18)으로 형성되고 각이진 다리는 연결부(2)의 하나의 종방향의 좁은면을 형성하는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 프레임 스테이브(1)의 하나의 종방향 좁은면 및/또는 상기 연결부(2)와 상기 헤들 운반로드(3) 사이에 용접된 상기 선반형상의 판금(25)속에는 지지바아에 강성을 주기 위하여 복합성유 재료(24,26)에 의하여 채워져 있는 채널이 각각 제공되는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 7

제2항에 있어서, 연결부(2)는 종방향으로 일정한 간격을 두고 설정되는 중량 감소용 오목부(27)를 포함하고, 중공 몸체의 형태를 갖는 연결부(2)는 벽을 형성하는 판금(9),(10)사이에 용접되거나 정착된 덮개(28) 또는 딥드로잉에 의하여 내부로 휘어진 판금(10)에 판금(9)을 용접시킴에 의하여 먼지가 침입하는 것을 방지하기 위하여 각각의 오목부의 주변 모서리를 따라 밀폐되는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 8

제1항, 제2항, 제4항, 제6항 또는 제7항중 어느 한 항에 있어서, 상기 연결부(2)와 상기 프레임 스테이브(1)은 공통의 종방향으로 연장하는 넓은 측부인 평판금속부를 포함하고 판금(23)은 지지바아의 전체 높이를 따라서 일체로 뻗는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 9

제3항에 있어서, 상기 프레임 스테이브(1)의 종방향으로 연장하는 넓은 측부(5,6,21,23)는 몸체를 지지하고 유지하는 기능을 갖는 딱딱한 폼(foam)으로 구성되고 그 중공 공간을 완전히 채우는 소음 재 방지용 재료(16)에 의하여 서로 평행한 거리로 이격되어 유지되는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 프레임 스테이브(1)의 종방향 좁은면의 벽을 형성하는 판금(4,7)은 종방향으로 연장하는 넓은 측면의 판금(5,6)보다 몇배 두꺼운 재료로 이루어지고, 상기 연결부(2)는 일체의 스트립 형상의 판금속부로 구성되어 중공 몸체의 형태로 된 프레임 스테이브(1)의 종방향으로 연장하는 측부의 판금(5,6)보다 몇배 두꺼운 재료로 이루어지고, 또한 상기 연결부(2)는 용접에 의하여 프레임 스테이브의 종방향의 면의 판금(7)과 연결되고 상기 헤들 운반로드와 상기 연결부 사이에 삽입된 선반 형상의 판금(12)을 경유하여 평행하게 연장된 헤들 운반로드(13)에 용접하여 연결되는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 11

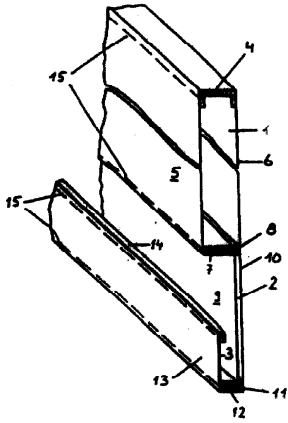
제10항에 있어서, 스트립 형상의 판금속부로 구성된 연결부(2)는 일정한 종방향의 간격으로 배열된 중량 감소용 오목부를 포함하는 것을 특징으로 하는 헤들 프레임의 지지바아.

청구항 12

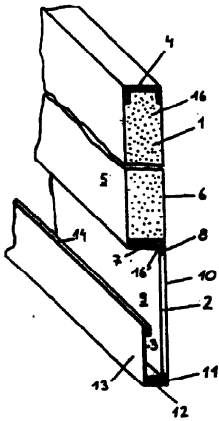
제9항에 있어서, 탄성 중간층(30)은 프레임 스테이브(1)의 종방향으로 연장하는 넓은 측부(5,6,21,23)와 중공 공간을 완전하게 채우는 소음방지재료(16) 사이에 위치하고 상기 소음방지재료와 상기 넓은 측부에 접촉되는 것을 특징으로 하는 헤드 프레임의 지지바아.

도면

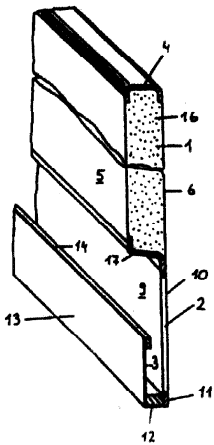
도면1



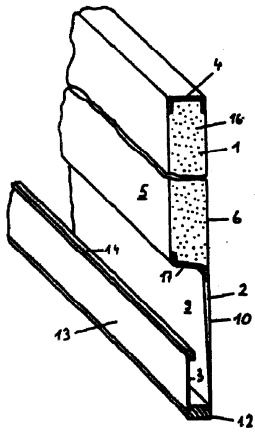
도면2



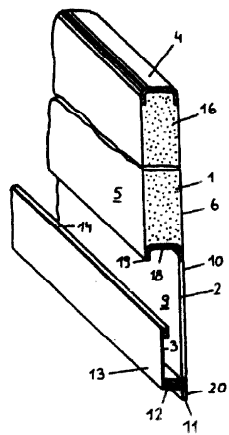
도면3



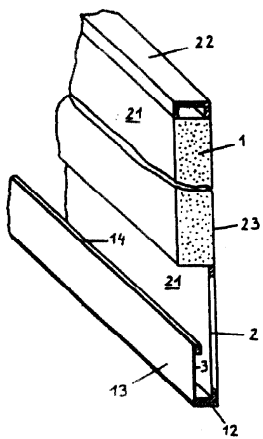
도면4



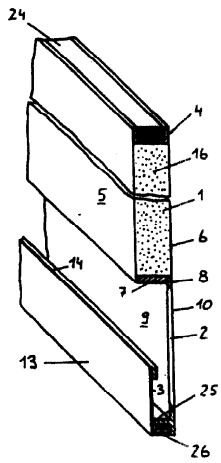
도면5



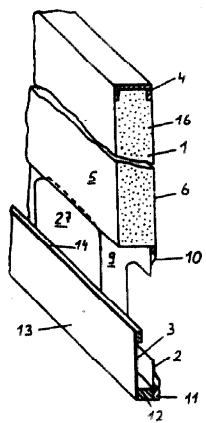
도면6



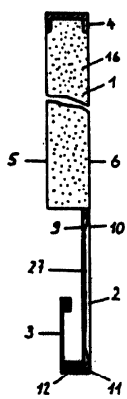
도면7



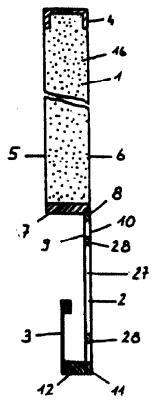
도면8



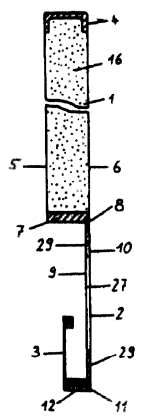
도면9



도면10



도면11



도면12

