

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G10C 3/26

(11) 공개번호 특1998-701794
(43) 공개일자 1998년06월25일

(21) 출원번호	특1997-705191		
(22) 출원일자	1997년07월30일		
번역문제출일자	1997년07월30일		
(86) 국제출원번호	PCT/FR 96/000090	(87) 국제공개번호	WO 96/024125
(86) 국제출원출원일자	1996년01월19일	(87) 국제공개일자	1996년08월08일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		
국내특허 : 중국 일본 대한민국 러시아 미국			
(30) 우선권주장	95/01078 1995년01월31일 프랑스(FR)		
(71) 출원인	드 라 로쉬포르디에르 드니		
	프랑스 에프-92410 빌르 다브라이 아브뉴 드 발작 18		
	드루랑 에릭		
(72) 발명자	모로코 라바 까스바 데 오데야 엠. 바렉 에 독되르 생끌레어 앙빠즈시디		
	드 라 로쉬포르디에르 드니		
	프랑스 에프-92410 빌르 다브라이 아브뉴 드 발작 18		
(74) 대리인	장수길, 주성민		

심사청구 : 없음

(54) 피아노와 같은 악기의 음악적 작동 방법 및 이를 실행시키는 기구

요약

본 발명의 기구는 단음 장치 지지체(104)의 열에 바로 결합되는 강음 바아(112)와, 상기 단음 장치 지지체들 중 어느 하나에 각각이 결합되는 이스케이프먼트(13)의 열과 바로 결합되는 하모니 바아를 포함한다. 상기 두 바아(111, 112)는 하모니 바아(111)의 운동을 강음 바아(112)의 운동과 연동시키는 연결 시스템(19, 20, 5)에 의해 두 바아가 연결되는 공동 페달(1)에 의해 작동되어서, 페달의 눌림이 페달이 반쯤 눌리는 소위 하모니 위치 위로 눌러지게 될 때에 눌러진 건반의 모든 음에 강음 기능이 적용되고 또한 페달이 일단 완전히 눌러서 소위 강음 위치에 있게 될 때에는 아주 약간만 해제되어서 모든 이스케이프먼트가 상기 하모니 바아와 결합되게 된다.

대표도

도6

명세서

기술분야

본 발명은 피아노와 같은 건반 악기와 전통적인 타현 악기의 음악적 작동 방법 및 이러한 작동 방법을 실행시키는 기구에 관한 것이다.

본 발명에 따른 기구(mechanism)는 건반을 누름에 따라 작동되는 해머에 의해 타현되며 비구속 위치에서는 현에 맞닿아 현의 진동을 방지하고 구속 위치에서는 현으로부터 떨어지는 단음 장치가 각각 설치된 한 세트의 현을 포함하는 종류의 것이다.

단음 장치는, 이 단음 장치 각각에 결합된 한 벌의 지지체에 직접 작용하는 강음 바아의 작용에 의하거나 또는 상기 단음 장치의 지지체 각각에 결합된 한 벌의 이스케이프먼트(escapement)에 작용하는 하모니 바아의 작용에 의해 전체적으로 구속된다. 상기 바아들은, 반쯤 눌러진 상태에서는 소위 하모니(harmony)라고 하는 위치에 있게 되며 완전히 눌러진 상태에서는 소위 강음(forte)이라고 하는 위치에 있게 되는 복합 페달에 의해 작동되는데, 건반의 말단 부분이나 혹은 상기 건반에 결합된 스푼(spoon)의 작용에 의해서 개별적으로 구속된다.

하모니 바아와 강음 바아는 모든 단음 장치를 현으로부터 떨어뜨리는 기능을 갖는다. 그러나, 하모니 바아는 강음 바아와는 반대로 단음 장치 지지체를 건반의 말단 부분에 접근할 수 있게 한다.

상세하게 설명하면, 본 발명은 연주되는 모든 음의 효과는 지속시키면서도 연주되는 지정 상에서의 음에 대한 강음 바아의 작용은 중단시킬 수 있도록 하기 위한 기구(mechanism)에 관한 것으로, 상기 기구는 강

음 위치에서 아르페지오가 연주되자마자 공명은 지속되게 하면서도 하모니 위치는 유지되게 한다.

배경기술

상기한 종류의 기구는 드니 드 라 로슈포르디에르(Denis de la Rochefordiere)의 유럽 특허 제EP-0 271 572호에 예시되어 있는데, 그 기구에 대해서는 도1에 도식적으로 나타내었다. 직립형 피아노에 적용되는 상기 공지된 기구에 있어서는, 한 쌍의 분리 가능한 이스케이프먼트 수단에 의해 작동되는 단음 장치(106)가 각각의 현(107)에 결합된다. 상기 이스케이프먼트 수단 중 하나는 하모니 페달, 바람직하기로는 강음 페달에 의해 작동되는 하모니 바아(111)에 결합되는 이스케이프먼트 너트(escapement nut)(110)이다. 여기서, 하모니 위치는 페달을 반쯤 누른 상태에 대응하는 것이고, 강음 위치는 페달을 완전히 누른 상태에 대응하는 것이다. 상기 이스케이프먼트 수단 중 다른 하나는 단음 장치(106)의 지지체(104)에 연결된 이스케이프먼트 스프링(escapement spring)(109)이다. 이러한 작동 방법에 있어서, 하모니 바아(111)가 F_1 을 따라 회전하면 이스케이프먼트 너트(110)가 변위되고, 이에 따라 이스케이프먼트 스프링(109)이 구속되고 이와 동시에 단음 장치(106)가 현(107)으로부터 떨어진다. 하모니 위치에서 하음이 연주될 때, 건반(101)에 결합되어 단음 장치(104)의 지지체 상에 직접적으로 작동하는 스펀(103)은 건반(101)이 눌러졌을 때에 이스케이프먼트 수단(109, 110)을 분리시키고 단음 장치(106)를 현(107)으로부터 떨어지게 한다. 상기 음은 건반(101)의 눌림이 해제되어서 단음 장치(106)가 현(107)으로 돌아올 때까지 계속 진동한다. 이어서 음은 단음되는 반면에 저음 현은 공명으로 인해 계속 진동한다.

상기 특허의 명세서에 개시된 기구는 다음과 같은 단점을 가지고 있다. 즉, 건반(101)의 눌림이 해제될 때 이스케이프먼트 스프링(109)은 하모니 바아에 의해 정지 위치로 복귀하고 반면에 이스케이프먼트 너트(110)는 하모니 바아(111)의 상기 회전에 상응하는 소정의 각도 A만큼 회전하기 때문에, 이스케이프먼트 수단(109, 110)들은 상호 결합 위치로 되돌아가지 않는다. 이 결과 이스케이프먼트 수단이 재정렬(reset)되지 않는 점은 피아니스트들에게는 상당히 방해가 된다. 사실상, 건반을 누름과 동시에 페달을 하모니 위치에 유지하고 있다가 강음 위치로까지 누르게 되면 이 상태에서 강음 바아(112)는 단음 장치 지지체(104)를 지지하게 되고, 이 때의 음은 단음 장치(106)가 강음 바아(112)에 의해 구속 상태에 있게 되기 때문에 계속해서 진동을 한다. 그러나, 페달의 눌림이 하모니 위치로까지 다시 해제되고 이어서 건반(101)의 눌림이 해제되면, 단음 장치(106)는 더 이상 강음 바아(112)에 의해서도 그리고 건반(101)에 연결된 스펀(103)에 의해서도 구속되지 않게 된다. 더욱이, 재정렬이 되지 않기 때문에 하모니 바아(111)도 역시 작동하지 않는다. 결국 음은 단음되어 진다. 이러한 종류의 불만족스러움을 피하기 위해, 피아니스트들은 하모니 위치로 되돌아가기 전에 건반/현의 이스케이프먼트 수단(109, 110)이 재정렬되도록 페달의 누름을 조심스럽게 완전히 해제시켜야 한다. 그런데, 강음 위치에서 연주할 때 경우에 따라서는 음의 진동을 차단하는 효과를 위하여 페달의 누름을 해제시키기도 한다. 더욱이, 하모니 위치의 기능과 강음 위치의 기능 사이의 전이는 충분하게 정확하지 않으며, 이러한 것은 부가적인 실수의 원인이 되기도 한다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명의 목적은 공지 시스템의 상기한 불편함을 개선한 음악적 작동 방법 및 페달 기구를 제공하기 위한 것이다.

상기 목적은, 하기의 방식으로 하모니 바아의 변위를 강음 바아의 변위에 연관시키는 본 발명에 따른 작동 방법에 의해 달성된다.

(1) 복합 페달이 하모니 위치 보다 앞서 눌러질 때에 모든 이스케이프먼트는 동시에 건반의 말단 부분 또는 스펀의 영향력의 밖으로 벗어나게 된다. 따라서, 강음 기능은, 피아니스트를 위해서, 페달이 하모니 위치 이상으로 눌러졌을 때의 건반의 눌림이 해제된 상태와 그리고 페달의 위치가 어떠하든지 간에 건반이 눌러진 상태에 해당하는 모든 음에 대해서 적용되어진다. 게다가, 하모니 상태와 강음 상태 사이의 기능의 전이는 복합 페달의 이동 중의 정확한 한 지점에 해당한다.

(2) 앞서 말한 복합 페달이 강음 위치까지 눌러졌다가 다시 아주 약간 이완되어졌을 때, 모든 이스케이프먼트는 앞서 말한 하모니 바아와 연결되게 된다.

이런 방법으로 하모니 바아와 이스케이프먼트는, 건반이 눌러지고 나서 다시 하모니 위치로 돌아와서 페달이 모두 이완되어진 후 이것을 다시 가볍게 누르는 방법에 의해서 또는 강음 상태로까지 페달을 누른 후 다시 아주 가볍게 페달을 이완시켜 주는 방법에 의해서 다시 연결될 수 있다.

이러한 목적의 본 발명에 따른 기구는 복합 페달에 하모니 바아와 강음 바아를 연결시켜주는 연결봉 시스템을 포함하고 있다.

본 발명의 양호한 일 실시 태양에 따르면, 하모니 바아와 강음 바아는 각각 연결봉의 한쪽 말단 단부에 선회 가능하게 피벗 장착되어 이 연결봉의 움직임에 따라 작동되고, 그리고 다른 쪽 인접 단부는 복합 페달에 따라 작동되는 조종대의 작용에 따라 피벗식으로 선회하는 운동에 의해 작동된다.

특히, 이 연결봉 각각의 인접 단부는 조종대가 위에서 작동하고 있는 중동 부재라고 불리는 부재의 회전에 의해 제어된다.

그랜드 피아노에 적용되는 실시 태양에 있어서, 각각의 이스케이프먼트는 결합되어 있는 단음 장치 지지체에 대해 지지되는 위치와 중력에 의해 균형을 유지하게 되는 위치(단음 장치의 지지체에 대해 지지되는 또 다른 위치에 해당하는 위치)나 일례로, 하모니 바아나 연결된 건반의 말단 단부와 같은 충돌 부재 상의 지지 위치 사이에서 자유롭게 선회하도록 장착된 부품이다.

직립형 피아노에 적용되는 실시 태양에 있어서, 각각의 이스케이프먼트는 두 위치 사이에서 선회하도록 장착된 부재인데, 이러한 탄성 수단들은 상기 이스케이프먼트를 상기 두 위치에 유지시키거나 또는 복귀시키게 된다.

유리하게도, 그랜드 피아노의 경우에도 직립형 피아노의 경우와 마찬가지로 또한 각각의 이스케이프먼트는 두 개의 접촉 구역을 제공하는데, 그 중 하나는 건반의 말단 부분 또는 스펀과 접촉하게 되는 구역이고, 또 다른 하나는 상기 하모니 바아와 접촉하게 되는 구역이다.

도면의 간단한 설명

본 발명은 첨부된 도면을 참고한 이하의 설명으로부터 보다 명확하게 이해될 것이다.

도1은 직립형 피아노에 적용된 것으로서 복합 페달이 하모니 위치에 지지된 상태에서 도시한 앞에서 언급한 유럽 특허 제EP-0 271 527호에 공지된 기구의 형상의 개략도이다.

도2는 그랜드 피아노에 적용된 본 발명에 따른 기구의 형상을 비작동 상태에서 도시한 개략도이다.

도3은 도2와 유사한 도면으로 건반이 눌러진 상태를 도시하는 개략도이다.

도4는 도2와 동일한 형상을 도시하는 것으로 건반은 누르지 않은 채로 복합 페달을 하모니 위치로 눌렀을 경우의 개략도이다.

도5는 도4와 동일한 형상을 도시하는 것으로 건반을 누른 후 다시 이완시킨 상태의 개략도이다.

도6은 도2와 동일한 형상을 도시하는 것으로 복합 페달을 강음 상태로 눌렀을 경우의 개략도이다.

도7과 도8은 직립형 피아노에 적용된 본 발명에 따른 기구의 형상을 비작동 상태에서 도시한 개략도로서, 도7은 도면을 명확히 보여주기 위해서 연결봉 부분은 생략한 채로 이스케이프먼트/단음 장치만을 도시하는 도면이고, 도8은 반대로 이스케이프먼트/단음 장치 부분은 생략한 채로 연결봉 부분만을 도시하는 도면이다.

실시예

도2에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 기구는 정지 위치인 일반적인 방향 $X_1 - X_1'$ 이 수평 방향과 약 30도의 각도를 이루며 그랜드 피아노에 부착된 수직 지지대(3)에 연결되어 있는 축(2)을 중심으로 피벗식으로 장착된 페달(1)을 포함한다. 페달(1)은, 피아니스트가 작동을 가하는 부분에 대항되는 말단 단부에서 상기 페달과 대체로 직각으로 교차하는 조종대(4)의 한 단부를 떠받치고 있고, 그 조종대의 다른 단부는 구형으로 되어 있으며 대체로 곡선형의 정삼각형의 형태를 하고 있는 종동 부재(5)와 함께 작동된다. 그러한 목적으로 종동 부재(5)의 꼭지점(5a)에는 조종대(4)를 지지하는 대체로 직각인 절단부(6)가 마련되어 있으나 이러한 절단부의 형태가 꼭 필요한 것은 아니다. 비작동 상태에서 상기 절단부(6)에 인접해 있고 그리고 페달(1)과는 떨어져 있는 삼각형 종동 부재(5)의 변(51)은 수평선과는 약 45.의 각을 이루고 절단부(6)의 바깥쪽에 있는 조종대(4) 부분과는 둔각을 이루고 있다.

종동 부재(5)는 대개 직삼각형의 형태를 하고 있으며 또한 빗변이 비작동 상태에서는 상기 종동 부재(5)의 변(51)의 연장선 상에 놓이는 종동 부재 지지 커버(8)의 곡선형 꼭지점(8a)과 결속된 축(7)을 중심으로 상기 변(51)에 인접한 다른 꼭지점(5b)에서 관철 연결되어 있다. 곡선형 꼭지점(8a)과 대항된 상기 커버(8)의 변은 수평으로 되어 있는 피아노의 기부(9)에 고정되어 있다. 지주(10)는 피아노의 기부(9)에 커버(8)와 대면하는 면에서 연결되어 있다. 또한, 이 기구는 각각이 건반과 현에 대응하여 위치하는 단음 장치 지지체(104)의 스펀을 포함한다. 따라서, 단음 장치 지지체(104)는 건반(101)과 현(107)에 대응시켜 도시하였다. 상기 단음 장치 지지체(104)의 한 단부는 상기 지주(10)의 자유단에 연결되어서 축(12)을 중심으로 지주에 선회 가능하게 장착되어 있다. 비작동 상태에서 단음 장치의 지지체(104)는 수평이다. 단음 장치의 지지체(104)의 타 단부는 정지면(54)을 형성하고, 이 정지면으로부터는 한 쌍의 귀형 부분(55)이 돌출한다. 상기 귀형 부분은 구두 뒤굽형 부분(14), 뾰족한 부리형 부분(15) 및 축받이 표면(56)을 갖춘 이스케이프먼트(13)가 선회 가능하게 장착된 축(30)을 지지한다. 비작동 상태에서, 축받이 표면(56)의 위쪽 부분은 정지면(54)에서 떨어지고 축받이 표면(56)의 중간 부분은 정지면(54)에 대해 맞닿아서 이스케이프먼트(13)의 구두 뒤굽형 부분(14)이 실질적으로 건반(101)의 말단 단부, 즉 피아니스트가 동작을 가하는 쪽과는 반대되는 쪽의 건반의 단부에 놓이게 한다.

종동 부재(5)의 제3 꼭지점(5c)은 연결봉(19)의 한 단부를 선회 가능하게 고정하는 축(16)을 지지하며, 상기 연결봉의 타 단부는 하모니 바아(111)의 연동판(47) 상에 구비된 축(40)을 중심으로 선회 가능하게 고정되어 있다. 종동 부재(5)의 중심부에는 연결봉(20)의 한 단부가 돌레에 선회 가능하게 고정된 축(17)이 구비되어 있고, 상기 연결봉(20)의 타 단부는 강음 바아(112)의 연동판(48)에 구비된 축(41)을 중심으로 선회 가능하게 고정되어 있다. 도1의 상황에서는 일반적으로 평행을 이루는 하모니 바아(111)와 강음 바아(112) 각각은 하모니 바아의 4개의 지지체 조립체(22)와 강음 바아의 4개의 지지체 조립체(23)에 의해서 지지되고 이러한 지지체 조립체(22, 23)는 상기 축(12)을 중심으로 선회 가능하게 장착되어 있다. 도2 내지 도5에서, 지지체 조립체(23)는 지지체 조립체(22)를 가리고 있는데, 이것은 도6에서는 구별되어 있다.

축(25)은 단음 장치의 지지체(104)를 가로 방향으로 가로지르고 있고 단음 장치의 연결봉(26)의 한 단부에 끼워 고정되어 있는데, 단음 장치의 연결봉(26)의 타 단부는 단음 장치(106)의 무게 중심에 고정되어 있다. 상기 단음 장치(106)는 비작동 상태에서는 현(107)과 접촉하게 되는 두개의 펠트(29a, 29b)를 구비하고 있다.

위에서 서술한 총체적 기능은 도3 내지 도6에 예시되어 있다.

도3은 본 발명에 따른 기구를 건반(101)은 (화살표 F_2 방향으로) 눌러진 상태이고 페달(1)에는 외압이 가해지지 않은 상태에서 도시한 도면이다. 이 때, 상기 건반(101)에 연결된 해머(도면에는 도시하지 않음)가 현(107)을 두드린다. 상기 도면에 도시된 바와 같이, 건반(101)의 말단 단부는 F_3 방향을 따라 선회하여서 축(30)을 중심으로 선회하는 이스케이프먼트(13)의 구두 뒤굽형 부분(14)을 축받이 표면(56)의 위쪽 부분이 정지면(54)과 맞닿게 될 때까지 들어올린다. 이 때, 이스케이프먼트(13)와 단음 장치의 지

지지체(104)는 서로가 단일체처럼 되어서 축(12)을 중심으로 선회하게 된다.

이어서 연결봉(26)은 위쪽(화살표 F_4 방향)으로 힘을 가하게 되고, 이에 따라서 단음 장치(106)는 현(107)으로부터 떨어지게 된다. 따라서 연주된 음은 건반(101)이 다시 이완되어 기구가 도2와 같은 상태로 될 때까지 진동하게 된다.

도4는 본 발명에 따른 기구를 페달(1)은 하모니 위치(일반적으로 $X_2-X'_2$ 의 방향)까지 가볍게 눌러져 있고, 건반(101)은 눌러지지 않은 상태에서 도시한 도면이다. F_5 방향으로 페달(1)에 가해지는 압력은 조종대(4)를 거쳐서 F_6 방향으로 전달되어 종동 부재(5)가 축(7)을 중심으로 해서 F_7 및 F_8 방향으로 회전 운동을 하게 하며 그리고 연결봉(19)을 통해서 하모니 바아(111)를 위쪽으로 상승 운동하게 하여 모든 이스케이프먼트(13)의 부리형 부분(15)과 접촉하게 한다. 페달(1)이 작동된 때의 기구 장치의 형상은, 부리형 부분(15)과 하모니 바아(111) 사이의 접촉 지점이 축(30, 40)에 의해서 형성된 평면에 있도록 해야 하는데, 이것은 이스케이프먼트(13)가 축(30)을 중심으로 선회하지 않지만 들려 올려지게 하여 이와 함께 단음 장치 지지체(104)와 연결봉(26)이 끌어 올려지게 하기 위한 것이다. 모든 다른 이스케이프먼트에 대해서도 마찬가지인데, 이것은 결국 모든 단음 장치(106)와 현(107)을 떨어지게 한다. 종동 부재(5)의 회전 운동은 동시에 연결봉(20)을 통해서 강음 바아(112)를 위쪽으로 상승 운동하게 한다.

만일, 이 위치에 있으면서 F_2 방향으로 건반(101)을 누르게 되면 그 건반의 말단 단부는 이스케이프먼트(13)의 구두 뒤굽형 부분(14)을 위쪽으로 누르게 되고 이와 동시에 결과적으로 이스케이프먼트(13)가 축(30)을 중심으로 회전 운동을 하게 하며 부리형 부분(15)을 하모니 바아(111)로부터 분리되게 한다. 그 다음 (도5에 도시된 바와 같이) 건반(101)의 누름을 해제하면 구두 뒤굽형 부분(14)은 더 이상 어떤 외압도 받지 않게 되어 건반(101)에 지지된 상태에서, 건반이 완전히 이완되어서 부리형 부분(15)이 하모니 바아(111)의 전방면 즉, 피아노의 건반 쪽으로 향한 면을 따라서 하모니 바아(111)에 인접하게 될 때까지 건반(101)의 말단 단부의 아래 쪽으로 선회 운동을 하게 된다. 건반(101)이 눌러지면 단음 장치(106)는 현(107) 상으로 복귀하고 이 때 다른 건반은 비작동 상태에 있기 때문에 다른 모든 단음 장치는 들어 올려진 상태에 있게 된다.

따라서 몇몇 이스케이프먼트는 (건반이 눌러지지 않은 경우에 해당하는) 도4의 위치에 있게 되며 다른 이스케이프먼트들은 (건반이 눌러졌다가 다시 이완된 경우에 해당하는) 도5의 위치에 있게 된다.

만일 그 때 단음 장치가 도4의 상태에 있게 하기 위해 페달(1)을 더 한층, 그렇지만 매우 가볍게 누르게 되면, 하모니 바아(111)가 이스케이프먼트(13)의 부리형 부분(15)의 타격부를 지지하면서 상기 이스케이프먼트를 들어올리는데, 구두 뒤굽형 부분(14)은 건반(101)이 눌러졌을 때에도 건반에 떠받쳐지지 않게 한다. 이 때, 이스케이프먼트는 소위 건반 밖의 위치에 있게 된다.

이스케이프먼트가 도5와 같은 상태에 있게 하기 위해 앞에서 설명한 바와 같이 페달(1)을 아주 가볍게 누르면 이와 동시에 강음 바아(112)가 위로 이동하며 이 강음 바아(112)는 단음 장치의 지지체(104)와 접촉하게 되며 사실상 축(12)을 중심으로 하여 약간 회전하게 되어 단음 장치(106)는 현(107)으로부터 떨어지게 되고 구두 뒤굽형 부분(14)은 더 이상 건반(101)에 닿을 수 없게 된다. 그렇지만 이러한 상태에서도 부리형 부분(15)은 하모니 바아(111)의 영향하의 상태로 되돌아가지 않는다. 따라서 이스케이프먼트(13)는 재정렬되었다고 할 수 없는 것이다.

이런 두 가지 경우에서, 피아니스트는 강음 페달의 경우와 같은 효과 즉, 건반에 동작이 가해지는 것과는 무관하게 모든 단음 장치가 현에서 떨어지게 되고 음은 더 이상 단음되지 않는 효과를 얻게 된다. 이러한 두 위치 즉, 하모니 위치와 건반 밖의 위치 사이의 전이는 매우 빨리 진행된다. 다시 말하면 페달의 움직임이 매우 약하다는 것이다. 바꾸어 말하면, 시작의 효과, 즉 하모니 위치가 한계를 벗어날 때부터 누르는 정도가 어떠한지 간에 페달이 강음 페달로 작동하는 효과를 얻게 된다.

페달(1)을 F_{12} 방향(페달이 완전히 눌러진 위치인 일반적으로 $X_3-X'_3$ 의 방향, 도6)으로 더 누르면, 종동 부재(5)는 축(16)이 정점에 이르게 되는 위치에 있게 되어 하모니 바아(111)는 더 이상 들어올려지지 않는다. 한편, 강음 바아(112)는 도6에 도시된 바와 같이 상승 운동을 하게 되어서 두개의 연결봉(19, 20)이 교차하게 된다. 도6에서 강음 바아(112)는 한 세트의 단음 장치 지지체(104)와 접촉하게 되고 이스케이프먼트(13)는 위에서 이미 설명한 건반 밖의 위치에 있게 된다. 이와 동시에 강음 바아(112)는 다른 이스케이프먼트에 결합(재정렬 상태가 아닌 상태로)된 단음 장치 지지체(104)를 축(12)을 중심으로 높은 쪽으로 더 선회 운동하게 하여 이스케이프먼트(13)의 부리형 부분(15)이 하모니 바아(111)의 위로 지나가도록 한다. 또한, 모든 단음 장치는 같은 면에 위치하게 된다. 이러한 위치에서 시작하여 페달(1)을 아주 가볍게 이완시키면 모든 이스케이프먼트가 정렬되다가 재정렬된다. 페달(1)을 하모니 위치로까지 더 이완시키면 도4의 상태로 쉽게 되돌아가게 된다. 이러한 방식에 의해, 만일 음이 건반(101, 도5)을 누른 후 다시 그 누름을 해제시킴으로써 하모니 위치에서 연주되어 진다면 이러한 위치에서의 음은 단음되어지고, 음이 만약 강음 위치에서 다시 연주되어진다면 그 위치에서의 음은 단음되어지지 않게 되며 이 때의 음은 하모니 위치(도4)로 되돌아온 후에도 계속하여 진동하게 될 것이다. 이것이 공지되어 있는 기구와 다른 점이다. 또 한가지 주목할 점으로는, 재정렬은 페달(1)이 도2에 도시한 위치와 아주 비슷한 위치, 즉 이 페달을 완전히 이완시킨 후 다시 아주 가볍게 눌러줄 때에도 이루어 질 수 있다는 것이다.

도7 및 도8에 도시한 직립형 피아노에 적용되는 기구는 앞에서 설명한 기구의 원리와 다르지 않다. 이들 도면에서의 도2 내지 도6에 나타내고 있는 것과 동일한 부재에 대해서는 동일한 부재 번호에 프라임 표시를 하여 나타내었다. 도7에 도시된 바와 같이, 직립형 피아노에 적용된 본 발명에 따른 기구는 도1에 도시된 바와 같은 종래 기술의 기구와는 본질적으로 다르다. 즉, 스펀(103)은 단음 장치 지지체(104')에 직접적으로 작용하지 않고 이스케이프먼트(13')를 매개로 하여 똑같이 하모니 바아(111')의 영향도 받게 된다. 더 정확히 말해서 일 예로, 탄성 금속으로 제조된 스펀(103)은 스펀 지지체(43)에 연결되어 있고 (도면에 도시되지 않은) 건반에 연결되어 있으며, 상기 건반과는 반대쪽으로 선회 운동할 수 있게 되어 있다. 스펀(103)은, 하나만이 이스케이프먼트(13')와 함께 지지되어 있는 L자형 구두 뒤굽형 부분(14')과 접촉한 상태에 있게 되며, 상기 구두 뒤굽형 부분에는 나선상 스프링(42)의 한 단부가 수용되도록 구성된 수용부가 마련되는데, 상기 나선상 스프링의 타 단부는 단음 장치 지지체(104')에 고정된다. 단음

장치 지지체(104')는 수평 부재(45) 상에 설치된 축(48)을 중심으로 선회하는데, 상기 수평 부재(45)는 피아노의 수직 부분(31)상에 장착된다. 비작동 상태에서, 단음 장치 지지체(104')는 수평 부재(45)에 걸속된 압축 스프링(44)에 의해서 현(107')에 맞대어진 채로 유지된다. 모든 직립형 피아노의 경우에서처럼 단음 장치(106')와 현(107')은 똑같이 수직 상태로 있다.

하모니 바아(111') 외에 강음 바아(112')의 경우도 살펴보면, 이 바아들은, 각각이 축(12')을 중심으로 선회 가능하게 장착되고 각 바아에 대응하는 한 쌍의 지지체(22', 23')에 부착되어 있다. 비작동 상태에서, 하모니 바아(111')는 이스케이프먼트(13')의 부리형 부분(15')과 접촉한 상태로 있게 된다.

도8은 본 발명에 따라 조립된 기구의 세부를 도시하는 것으로, 상기 기구는, 한 단부가 도2 내지 도6의 종동 부재(5)의 형상과는 상당히 다른 형상으로 되어 있는 종동 부재(5')를 지지하는 조종대(4')를 포함하며, 상기 종동 부재(5')는 대략 사다리꼴의 기부 구조를 갖는데, 기부의 일부는 불규칙한 형상의 오목부(52)를 마련하며 오목부의 코너 부분은 조종대(4')의 구형 단부가 수용되도록 구성되어 있다. 종동 부재(5')는 직립형 피아노의 구조체의 상기 수직 부분(31)에 고정된 커버(8') 상에서 사다리꼴의 한쪽 변(5'b)에 대해서 가로놓인 축(7')을 중심으로 회전 가능하게 장착되어 있다. 연결봉(19')의 한 단부는 종동 부재(5') 상에 모서리(5'c)와 같은 높이로 장착된 축(16')을 중심으로 선회 가능하게 고정되고 타 단부는 하모니 바아(111')의 연동판(47') 상에 장착된 축(40')을 중심으로 선회 가능하게 고정되어 있다. 이와 마찬가지로, 연결봉(20')의 한 단부는 종동 부재(5')상에 모서리(5'a)와 같은 높이로 장착된 축(17')을 중심으로 선회 가능하게 고정되고 타 단부는 강음 바아(112')의 연동판(48')에 장착된 축(41')을 중심으로 선회 가능하게 고정되어 있다.

조립체의 기능은 도2 내지 도6를 참고하여 설명한 기구의 기능과 아주 동일하다. 특히, 단음 장치 지지체(104') 세트와 강음 바아(112')의 상호간의 작동 및 이스케이프먼트(13')의 부리형 부분(15') 세트와 하모니 바아(111')의 상호간의 작동은 동일하다. 그러나, 현(107)과 단음 장치(106')와 이것의 지지체(104')는 수직이며 더 이상 수평이 아니라는 점에서 차이가 난다. 사실상 그랜드 피아노에 적용되는 기구의 경우에 있어서는, 건반(101)의 말단 단부는 (하모니 위치로까지) 앞에서 설명한 바와 같이 이스케이프먼트(13)의 구두 뒤굽형 부분(14)과 직접 접촉하게 되고, 건반(101)이 눌러진 경우에는 상기 이스케이프먼트를 들어올리게 되며, 이 결과 이스케이프먼트(13)가 선회 가능하게 장착된 단음 장치 지지체(104)를 더 높은 쪽으로 선회 운동하게 하고 평상시에는 현 상에 놓여 있는 단음 장치(106)가 현(107)으로부터 떨어지게 한다. 건반(101)에서 손을 떼게 되면 가압력을 받지 않고 있는 이스케이프먼트(13)는 자중에 의해 정지 위치로 복귀한다. 도7에 도시된 바와 같이 직립형 피아노에 적용된 기구에 있어서는, (도면에는 도시되지 않은) 건반을 가볍게 눌렀을 때, 스프링 지지체(43)는 F₉ 방향으로 선회하고 이와 함께 스프링(103)이 끌어 당겨져서 구두 뒤굽형 부분(14) 상에 지지됨에 따라 이스케이프먼트(13')은 가압되는 상태로 있는 스프링(42)의 힘과는 반대로 F₁₀ 방향으로 선회 운동을 하게 된다. 건반이 반쯤 눌러진 상태에서 구두 뒤굽형 부분(14')의 기부는 단음 장치 지지체(104')의 하단부에 맞닿게 된다. 건반이 더 오래 눌러지면 이스케이프먼트(13')는 최대 수축 위치에 이르게 되고, 이때 단음 장치 지지체(104')은 축(48)을 중심으로 선회 운동하게 된다. 이 때 압축 스프링(44)은 F₁₁ 방향으로 변형되고 단음 장치는 현(107')으로부터 분리된다. 건반에서 손을 떼었을 때 스프링(42)은 다시 확장되고, 이 때 이스케이프먼트(13')는 도7에 도시된 바와 같이 정지 위치로 복귀하고 단음 장치는 압축 스프링(44)의 영향으로 현 위로 되돌아간다. 이 기구가 정확하게 작동되도록 하기 위해서는 스프링(44)의 인장력이 스프링(42)의 인장력보다 강해야 한다는 점을 알아야 한다.

이에 따라 상기한 본 발명에 의하면, 페달을 걸고 완전히 이완시키지만 않는다면, 음을 단음시키는 것(건반을 이완시키되 페달을 동시에 누르지 않는 상태 또는 하모니 위치)과 몇몇 음을 비단음 상태(하모니 위치보다 앞서 건반을 이완시킨 상태)로 지속시키는 것 사이에서 반복 진행을 하면서 하모니 기능과 강음 기능 사이를 오갈 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

또한, 강음 기능에서 하모니 기능으로, 그리고 그 반대로의 이동은 구조체에 따라 정확히 조절되며 앞에서 언급한 여러가지 부재들의 크기와 위치에 의해 작동된다. 상기 두 가지 기능 사이의 전이는, 하모니 위치를 통과할 때에 페달의 행정 범위를 넘어서는 지점에서의 걸리는 듯한 느낌을 피아니스트를 위해 확대시켜 주는 장애물이 이동하고 충돌하는 것에 민감한 기계 부품 기구를 추가 설치함으로써 피아니스트가 보다 쉽게 감지할 수 있게 된다.

조정 가능한 다른 변수로는, 특히 페달의 전체 행정을 길게 하는 것과, 조종대의 길이를 다양하게 하는 것과, 그리고/또는 페달의 행정의 절반 정도에 해당하는 위치를 기준으로 해서 10%정도로 변동시킬 수 있는 페달의 행정 범위 내에 하모니 위치를 위치시키는 것이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

건반(101)을 누름에 따라 작동되는 해머에 의해 타현되며 비구속 위치에서는 현(107; 107')에 맞닿아서 현의 진동을 방지하고 구속 위치에서는 현(107; 107')으로부터 떨어지는 단음 장치(106; 106')가 각각 설치된 한 세트의 현(107; 107')을 포함하며, 상기 단음 장치(106; 106')는 상기 단음 장치(106; 106')에 각각 결합된 한 벌의 지지체(104; 104')에 직접 작용하는 강음 바아(112; 112')의 작용에 의하거나 또는 상기 단음 장치 지지체(104; 104')에 각각 결합된 한 벌의 이스케이프먼트(13; 13')에 직접 작용하는 하모니 바아(111; 111')의 작용에 의해서는 전체적으로 구속되며 건반(101)의 소위 말단 부분 또는 상기 건반에 결합된 스프링(103)의 작용에 의해서는 개별적으로 구속되고, 상기 바아(111, 112; 111', 112')들은 반쯤 눌러진 상태에서는 소위 하모니 위치에 있게 되며 완전히 눌러진 상태에서는 소위 강음 위치에 있게 되는 복합 페달(1; 1')에 의해 작동되고, 연주되는 모든 음에 관한 효과는 지속시키면서도 연주되는 지점 상에서의 음에 관한 강음 바아(112, 112')의 작용은 중단시킬 수 있도록 한, 피아노와 같은 건반 악기와 전통적인 타현 악기의 음악적 작동 방법에 있어서,

복합 페달(1; 1')이 하모니 위치 보다 앞서 눌러질 때에 모든 이스케이프먼트(13; 13')는 동시에 건반

(101)의 말단 부분 또는 스펀(103)의 영향력의 밖으로 벗어나게 하고, 상기 복합 페달(1; 1')이 강음 위치까지 눌러졌다가 다시 아주 약간 이완되어졌을 때 모든 이스케이프먼트(13, 13')가 상기 하모니 바아(111; 111')와 연결되게 하는 방식으로 상기 하모니 바아(111; 111')의 변위를 강음 바아(112, 112')의 변위에 연관시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 음악적 작동 방법.

청구항 2

건반(101)을 누름에 따라 작동되는 해머에 의해 타현되며 비구속 위치에서는 현(107; 107')에 맞닿아서 현의 진동을 방지하고 구속 위치에서는 현(107; 107')으로부터 떨어지는 단음 장치(106; 106')가 각각 설치된 한 세트의 현(107; 107')을 포함하며, 상기 단음 장치(106; 106')는 상기 단음 장치(106; 106')에 각각 결합된 한 벌의 지지체(104; 104')에 직접 작용하는 강음 바아(112; 112')의 작용에 의하거나 또는 상기 단음 장치 지지체(104; 104')에 각각 결합된 한 벌의 이스케이프먼트(13; 13')에 작용하는 하모니 바아(111; 111')의 작용에 의해서는 전체적으로 구속되며 건반(101)의 소위 말단 부분 또는 상기 건반에 결합된 스펀(103)의 작용에 의해서는 개별적으로 구속되고, 상기 바아(111, 112; 111', 112')들은 반쯤 눌러진 상태에서는 소위 하모니 위치에 있게 되며 완전히 눌러진 상태에서는 소위 강음 위치에 있게 되는 복합 페달(1; 1')에 의해 작동되고, 연주되는 모든 음에 관한 효과는 지속시키면서도 연주되는 지점 상에서의 음에 관한 강음 바아(112, 112')의 작용은 중단시킬 수 있도록 한, 피아노와 같은 건반 악기와 전통적인 타현 악기용 페달 기구에 있어서,

복합 페달(1; 1')이 하모니 위치 보다 앞서 눌러질 때에 모든 이스케이프먼트(13; 13')는 동시에 건반(101)의 말단 부분 또는 스펀(103)의 영향력의 밖으로 벗어나게 하고, 상기 복합 페달(1; 1')이 강음 위치까지 눌러졌다가 다시 아주 약간 이완되어졌을 때 모든 이스케이프먼트(13, 13')가 상기 하모니 바아(111; 111')와 연결되도록, 상기 하모니 바아(111; 111')와 상기 강음 바아(112; 112')가 연결봉(19, 20, 5, 4; 19', 20', 5', 4') 시스템에 의해 상기 복합 페달(1; 1')에 연결된 것을 특징으로 하는 페달 기구.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 하모니 바아(111; 111')와 상기 강음 바아(112; 112')는 각각 연결봉(19, 20; 19', 20')의 한쪽 말단 단부에 선회 가능하게 피벗 장착되어 이 연결봉의 변위에 따라 작동되고, 다른 쪽 인접 단부는 복합 페달(1; 1')에 따라 작동되는 조종대(4; 4')의 작용에 따라 피벗식으로 선회하는 운동에 의해 작동되는 것을 특징으로 하는 페달 기구.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 연결봉(19, 20; 19', 20') 각각의 인접 단부는 상기 조종대(4; 4')가 위에서 작동하는 종동 부재(5; 5')의 선회 운동에 종동되는 것을 특징으로 하는 페달 기구.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 각 이스케이프먼트(13)는, 결합된 단음 장치 지지체(104)에 대해 맞닿아 있는 위치와 무게 중심 위치 또는 충돌 부재(101, 111) 상의 지지 위치 사이에서 선회가 자유롭게 장착된 부재인 것을 특징으로 하는 페달 기구.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 충돌 부재(101, 111)는 결합된 건반(101) 또는 하모니 바아(111)의 말단 부분인 것을 특징으로 하는 페달 기구.

청구항 7

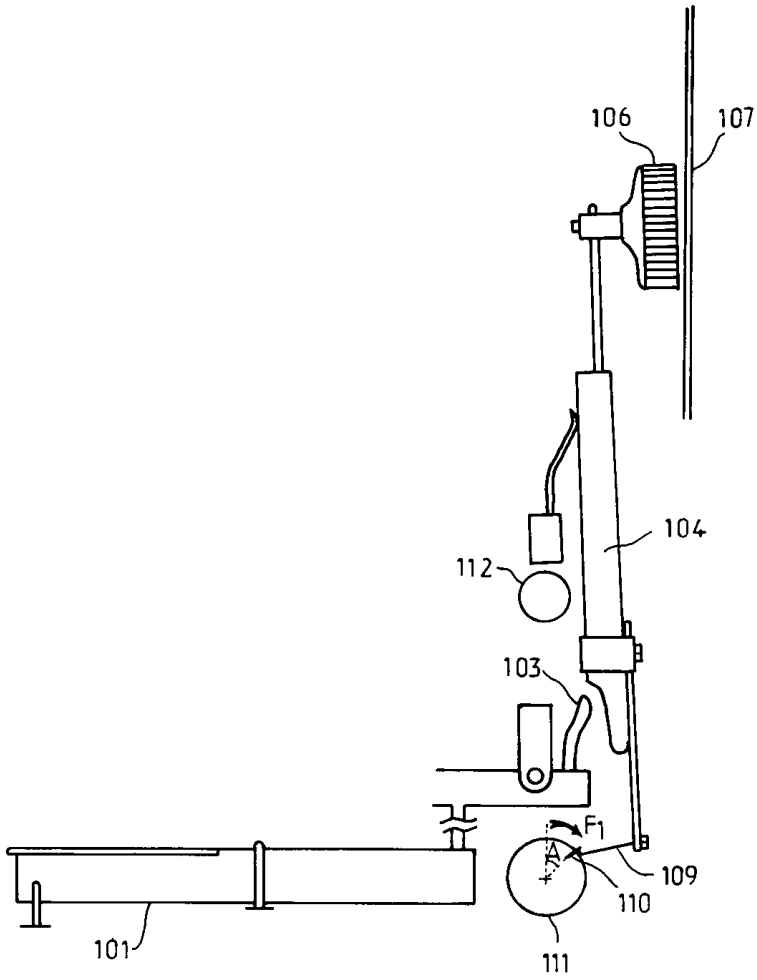
제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 각 이스케이프먼트(13')는, 상기 이스케이프먼트(13')를 두 위치 범위 내에 유지 또는 복귀시키는 탄성 수단(42)에 의해 두 위치 사이에서 선회 가능하게 장착된 부재인 것을 특징으로 하는 페달 기구.

청구항 8

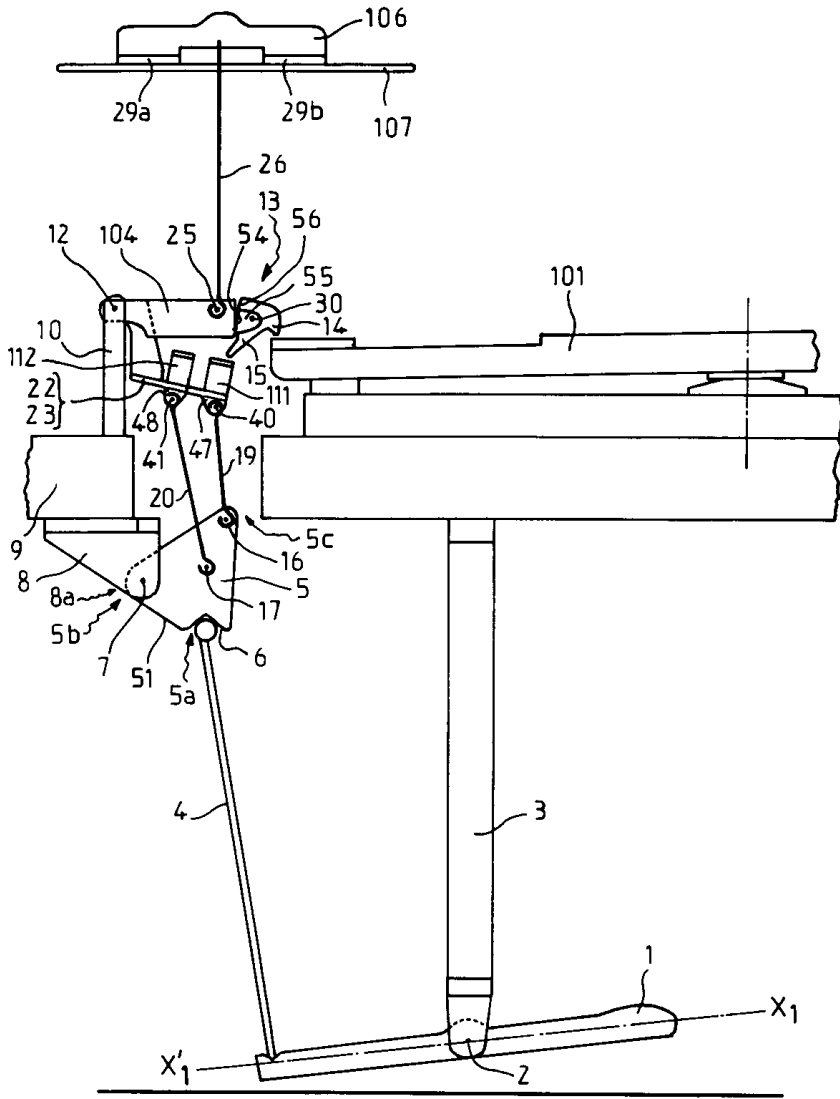
제3항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 각 이스케이프먼트(13, 13')는, 한 접촉 구역(14, 15)이 건반(101) 또는 스펀(103)의 말단 부분과 접촉하게 되고 다른 접촉 구역(14', 15')이 상기 하모니 바아(111, 111') 접촉하게 되는 2개의 접촉 구역(14, 15; 14', 15')을 제공하는 것을 특징으로 하는 페달 기구.

도면

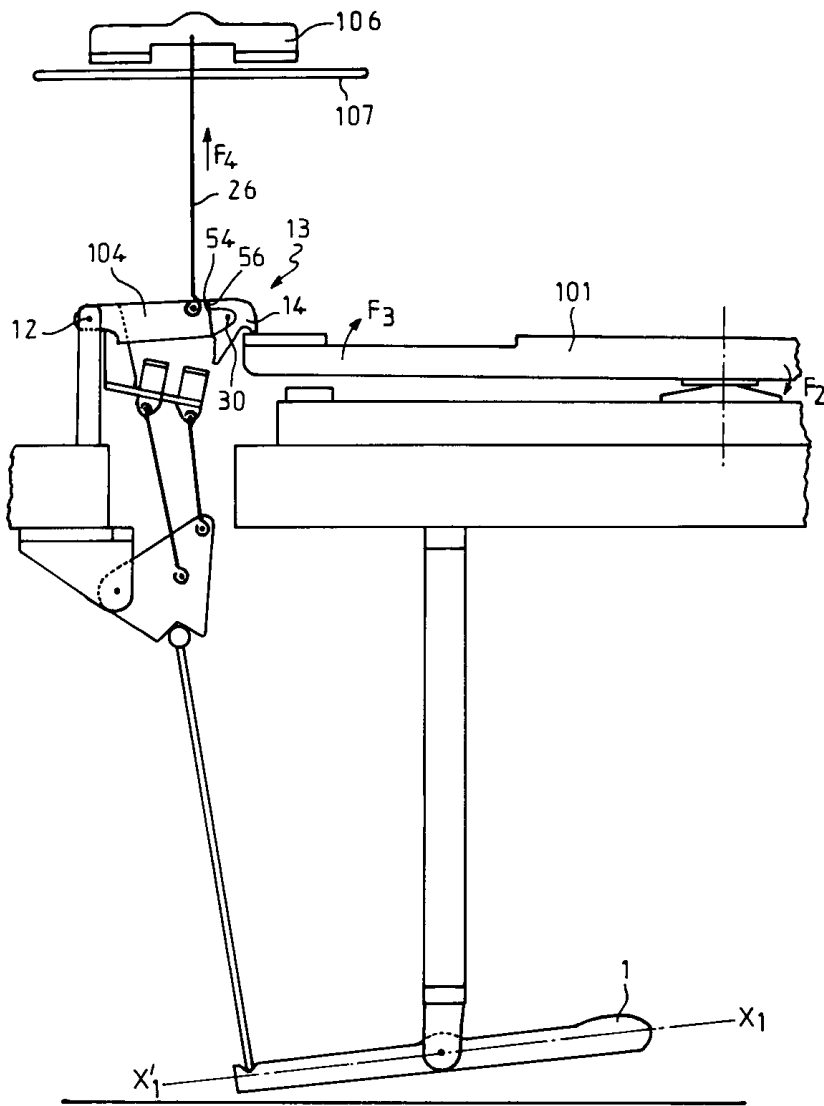
도면1



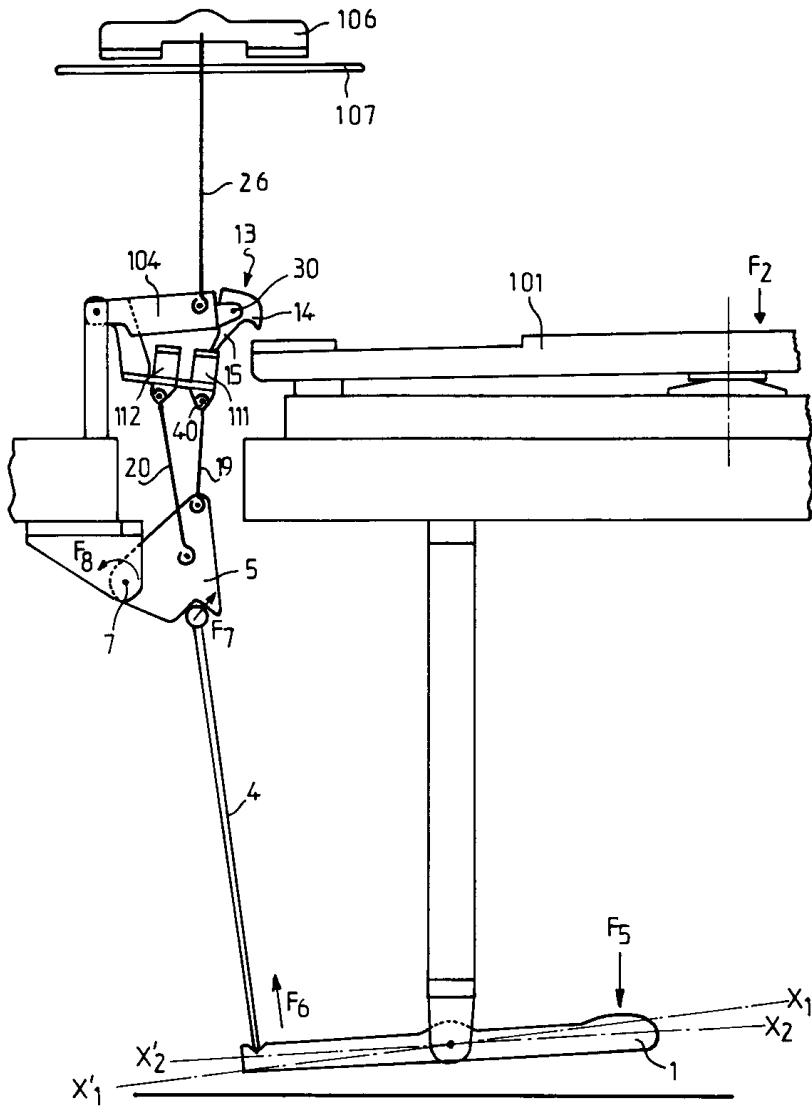
도면2



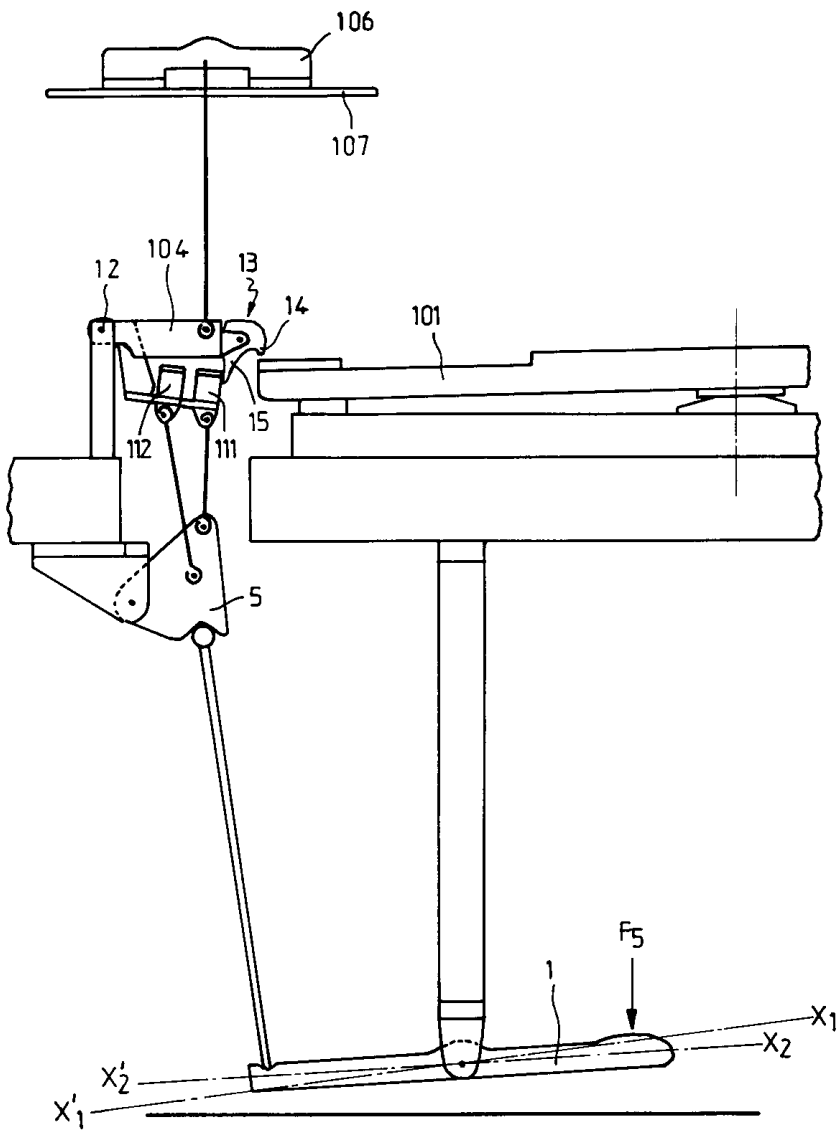
도면3



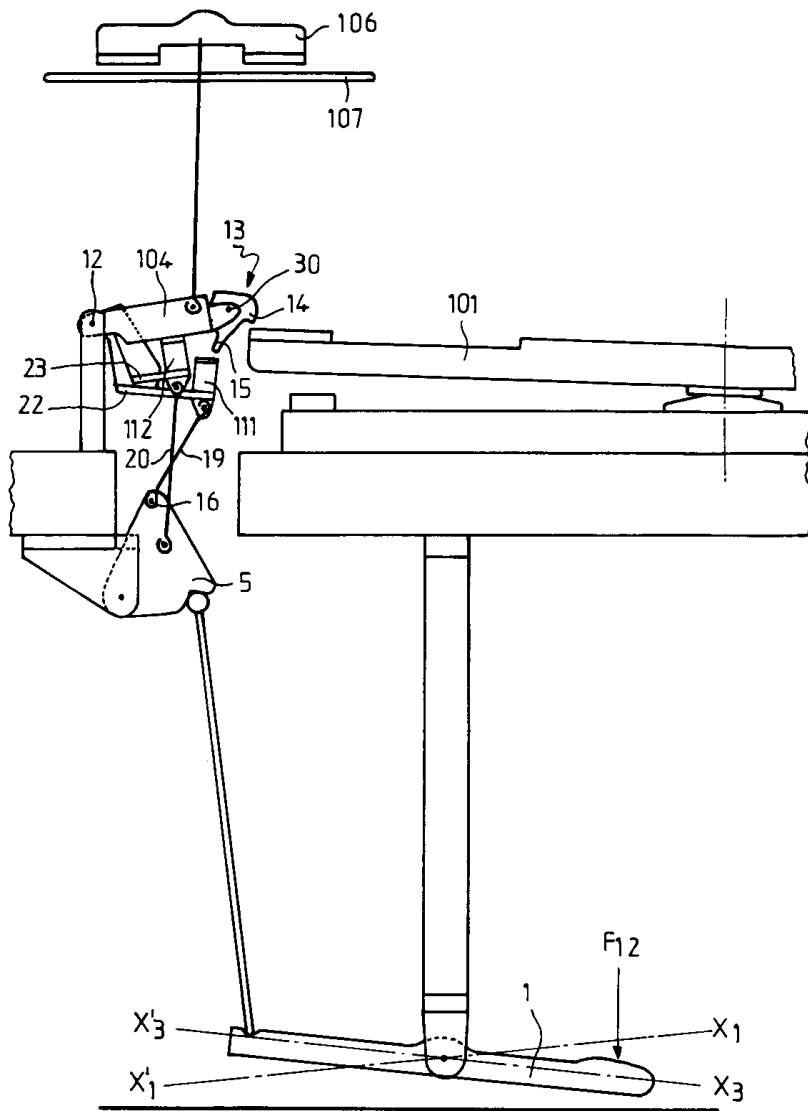
도면4



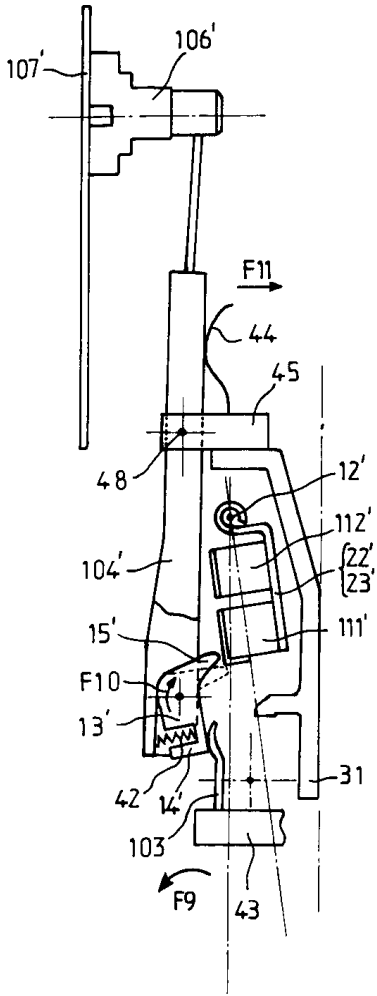
도면5



도면6



도면7



도면8

