

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.⁶
 G11B 21/02

(45) 공고일자 2005년02월23일
 (11) 등록번호 10-0458972
 (24) 등록일자 2004년11월19일

(21) 출원번호	10-1996-0066548	(65) 공개번호	10-1997-0050891
(22) 출원일자	1996년12월17일	(43) 공개일자	1997년07월29일

(30) 우선권주장 574,034 1995년12월18일 미국(US)

(73) 특허권자 소니 일렉트로닉스 인코포레이티드
미국, 뉴저지 07656, 파크 리지, 원 소니 드라이브

(72) 발명자 드레벤스테드 왈터 듀란
미국, 알라바마 36322, 데일빌, 칼드웰 코트 102

(74) 대리인 정상구
이병호
신현문
이범래

심사관 : 안준호

(54) 자기디스크카트리지용폴리에틸렌테레프탈레이트리프터디바이스

요약

폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)와 같은 탄력 있고, 플렉시블하며, 상당히 강성인 플라스틱 시트를 포함하는 자기 기록 디스크용 리프터 디바이스. 리프터 디바이스는 디스크내의 기록 재료와 접촉하는 패드를 향해 부착되어진 케이싱의 내면으로부터 위쪽으로 구부러진다. 리프터는 확장된 범위의 작동 상태들에서 패드에 대해 원하는 양의 압력을 유지한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 자기 기록 디스크 카트리지의 분해 사시도.

도 2는 종래 기술에 따른 리프터의 측정면도.

도 3은 본 발명에 따른 커브형 리프터의 측정면도.

도 4는 본 발명에 따른 커브형 리프터를 가지는 자기 기록 디스크 카트리지의 분해 사시도

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자기 디스크 카트리지들에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 긴 시간과 광범위한 작동 상태들에서 플로피 디스크의 기록 매체의 정확한 포지셔닝(positioning)을 유지하는, 일반적으로 "리프터(lifter)"로 불리는, 커브형의 스프링 구조에 관한 것이다.

자기 플로피 디스크 카트리지들은 테이터 저장용으로 널리 사용된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 3.5 인치 "마이크로" 플로피 디스크 카트리지는 성형된 상부 셀(upper shell)과 하부 셀(lower shell)로 된 안쪽 부분 내에 제공된 2개의 라이너들(liners)(클리닝 시트들) 사이에 배치된 얇은 원형의 자기기록 매체(플렉시블 디스크: flexible disk)를 포함한다. 각 라이너는 전형적으로, 예를 들어, 레이온(rayon) 또는 폴리에스테르(polyester)의 짜지 않은 섬유(unwoven fabric)로 형성되고, 디스크가 회전되는 동안 먼지를 제거하기 위해 디스크의 기록 표면과 계속 접촉하고 있다. 이러한 종래의 자기 플로피 디스크 카트리지는 미국 특허 번호 제 4,510,546 호에 보다 상세히 기술되어 있으며, 이 명세서는 여기에 참조로 포함된다.

통상적으로, 리프터는 라이너와 기록 표면 사이의 접촉을 유지하기 위해 라이너에 대해 압력을 가하기 위해 자기 플로피 디스크 카트리지의 하부 셀에 부착된다. 몇몇 리프터 디자인들이 이 압력을 제공하기 위해 종래 기술들과 관련하여 사용되었다. 종래의 디자인은 내부 라이너에 장착된 부분에서 구부러진 평면의 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate, "PET") 시트를 이용한다.

이러한 종래의 리프터(10)는 도 2에 도시된다. 이 구조는 제 1 평면 영역(12)을 포함하며, 그 제 1 평면 영역(12)은 카트리지 셀에 리프터(10)를 부착하기 위해 제 1 평면 영역의 하부 표면상에 접착층(14)을 포함한다. 리프터(10)는 제 2 평면 영역(18)을 가지며, 그 제 2 평면 영역(18)은 실제로, 인접한 라이너 상에 바이어싱 힘(biasing force)을 가하는 프런트 엔드(16)를 갖는 하나의 각도로 경사진 리프(a single angularly inclined leaf)이다. 일반적으로, 이러한 종래 기술의 리프터들은 기록 매체를 덮는 라이너의 실제 방사 부분을 가로질러 연장하기 위해 약 2cm의 폭을 갖는다.

종래 기술에 따른 PET 리프터들을 제조하는데는 상당한 비용이 들며, 또한 약간의 결점을 가지고 있다. 예를 들어, 저장 동안 또는 작동 동안 발생할 수 있는 보다 높은 온도에서, 종래의 PET 리프터들은, 이와 같은 보다 높은 온도와 함께 높은 습도를 동반하는 경우, 대체로 이들의 탄성력을 상실할 수 있다. 더욱이, 이러한 종래 기술의 리프터들은 시간이 지날수록 탄성력을 상실할 수 있다. 이러한 탄성력의 상실로, 보다 적은 토크(torque)가 라이너에 가해진다. 이는, 차례로, 디스크의 미스춰킹(mischucking)을 유발하고, 디스크상에 헤이터를 잘못 배치시킬 수 있다. 또한 디스크의 적절한 클리닝의 실패를 야기할 수 있고, 이것은 차례로 헤이터의 손실을 가져올 수 있다.

몇몇 종래 기술들은 이 한계점을 극복하려고 시도해왔다. 예를 들어, PET 리프터들 대신에 금속 리프터들을 이용하는 것이 알려져 있다. 그러나, 금속 리프터들은 제조하는데 훨씬 비싸고 훨씬 어렵다. 또한 라인을 따라서 리프터를 굽히는 것이 알려져 있으므로, 자기 플로피 디스크 셀 안쪽의 틈(clearance)을 좁힐 수 있다. 더욱이, 리프터를 프리로드(preload)하기 위해 리프터 아래의 셀 상에 리지(ridge)를 성형하는 것도 알려져 있다. 이들 외의 다른 기술들은 일반적으로 제조 및 조립을 복잡하게 하고, 이들과 연관된 다른 결점들을 가진다.

따라서, 긴 시간 동안 그리고 확장된 범위의 작동 환경에서 원하는 레벨의 토크를 제공하는 저 비용 리프터를 제공하는 것이 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상술한 필요성들을 충족시키는 것이다. 본 목적을 실행하는데 있어서, 본 발명에 따른 리프터는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)와 같은 탄력 있고, 플렉시블하며, 상당히 강성인 플라스틱 시트를 포함한다. 리프터 디바이스는 디스크트내의 기록 재료와 접촉하는 패드를 향해 부착되어진 케이싱의 내면으로부터 위쪽으로 구부러진다. 리프터는 확장된 범위의 작동 상태들에서 패드에 대해 원하는 양의 압력을 유지한다.

리프터의 스프링 재료를 매끄러운 원호로 구부림으로서, 리프터는 자기보상된다. 리프터의 재료가 지점(fulcrum point)에서 느슨해지면, 지점은 새로운 위치로 이동하고 새로운 재료에 응력이 가해진다.

발명의 구성 및 작용

도 3은 본 발명에 따른 탄력 있고, 플렉시블하며, 상당히 강성인 커브형의 리프터(30)의 일실시예를 도시한다. 도시한 바와 같이, 리프터(30)는 종래기술에서 알려진 다양한 기술들을 통해서 자기 플로피 디스크의 하부 셀(34)에 고정적으로 부착되어 있는 하부 부분(32)을 갖는다. 예를 들어, 리프터(30)는 하부 셀(34)에 스테이크 용접될 수 있다. 다른 케이스는, 압착과 같은 다양한 다른 기술이 사용될 수 있다. 그러나, 용접이 사용되는 경우, "딥풀(dimple)"을 만들 수 있는 리프터 재료내에서 형성되는 변형을 피하기 위해서, 리프터들이 과 용접되지 않도록 주의해야 한다. 이와 같은 딥풀들은 토크를 증가시키고, 기록매체 상에 높은 마찰의 좁은 영역들이 생기도록 하며, 클리닝에 나쁜 영향을 미칠 수 있다.

리프터(30)는 제 1 부분으로부터 연장하고 하부 라이너 요소(36) 쪽으로 구부러져 있다. 그러므로, 도시한 바와 같이, 리프터(30)는, 리프터가 부착된 하부 셀(34)에 대해 오목 커브(concave curve)를 형성한다. 이 방법으로, 리프터(30)는 하부 라이너 요소(36)에 탄성력을 가한다. 이는, 차례로, 기록 매체로 하여금 상부 셀(44)에 부착된 상부 라이너 요소(40)와, 하부 라이너 요소(36)를 접촉시키도록 압력을 생성한다. 본 발명에 따른 리프터는, 정확한 헤이터 판독을 제공하기 위해 원하는 방법으로 자기 기록 재료가 위치 결정되는 것을 보장하면서, 동시에, 자기 플로피 디스크의 셀 내에 회전 운동의 결과로서 클리닝 작용을 받을 수 있다.

본 발명에 따른 리프터는 PET와 같은 대체로 균일한 플라스틱 시트를 포함하는 것이 바람직하다. 이 재료는 낮은 제조 비용을 제공한다. 예를 들어, 리프터는 PET의 시트를 표준 리프터들의 폭을 갖는 스트립(strip)으로 자를으로서 제조될 수 있다. 그 다음 스트립들은 형성 다이(forming die)로 보내지고, 그 형성 다이가 가열, 형성, 그 다음 냉각되어, 재료들을 여기에 기술된 커브형의 형상을 갖는 스트립들로 만든다. 이렇게 형성된 스트립들은 절단 다이(cutting die)로 보내지고, 그 다음 리프터들이 미리 형성된 재료로부터 절단된다.

양호한 실시예에서, 40mm의 곡률 반경을 갖는 PET 리프터가 형성된다. 이 예는 PET 리프터들을 가열하고 이들이 냉각될 때까지 80mm의 직경으로 이들을 유지함으로써 형성된다. 다른 PET 리프터들은 아래에 상술된 바와 같이 다양한 곡률을 형성하고 있다.

본 발명에 따른 커브형의 PET 리프터들은 광범위한 작동 상태들에서 원하는 범위의 토크(기록 매체의 적당한 배치)를 제공함이 알려져 있다. 본 발명에 따른 커브형의 리프터와 표준의 평평한 리프터들 사이의 경험적인 비교예가 아래와 같이 요약된다.

예 1

예 1에서, 본 발명에 따른 커브형의 PET 리프터들과 종래의 평평한 PET 리프터들은 정상 작동 상태(즉, 대략 실온)로 설정된 환경적으로 제어된 챔버내에 조립되어 배치된다. 커브형의 리프터들은 곡률을 갖도록 미리 형성되고, 리프터(32)(도 3 참조)의 가까운 말단부(proximate end)(42)에서 측정한 높이 H는 리프터가 하부 셀에 면서 부착될 때(그리고 패드와 접촉하지 않을 때) 약 7mm이다. 이 비교예의 결과는 표 1에 요약되어 있으며, 여기서 양쪽 어셈블리로부터 그리고 제어된 환경의 도입으로부터 측정된 다양한 시각(time interval)들에서 샘플들의 각 세트에 대한 평균 토크 측정치들을 설명한다.

표 1
(정상 상태)

조립시간	0	24	48	72	96	144	264
챔버에서의 시간				0	24	72	168
평면형	18.0	13.9	13.9	13.8	12.3	12.0	11.9
커브형	16.6	14.5	12.1	12.2	11.5	10.5	10.1

예 2

예 2에서, 종래의 평평한 PET 리프터와 본 발명에 따른 커브형 PET 리프터들은 약 60°C의 주위 온도를 갖는 환경적으로 제어된 챔버 내에서 조립되고 그 다음 배치된다. 이 예에서, 커브형 리프터들은 곡률을 갖도록 미리 형성되고, 높이 H(상술한 바와 같은)는 약 7mm이다. 이 비교예의 결과는 표 2에 요약되며, 여기서는 양쪽 어셈블리로부터 그리고 제어된 환경 챔버의 도입으로부터 측정된 다양한 시각들에서 샘플들의 각 세트에 대한 평균 토크 측정치를 설명한다.

표 2
(60°C)

조립시간	0	24	48	72	96	144	264
챔버에서 시간				0	24	72	168
평면형	18.0	14.8	14.8	14.1	6.6	6.9	6.7
커브형	16.9	13.3	13.3	12.7	6.9	7.2	6.7

예 3

예 3에서, 종래의 "구부러진(bent)" 평면의 PET 리프터와 본 발명에 따른 커브형의 PET 리프터는 약 50°C의 주위 온도와 95%의 상대 습도를 가진 환경적으로 제어된 챔버내에서 조립되고 그 다음 배치된다. 이 예에서, 커브형의 리프터들은 곡률을 갖도록 미리 형성되고, 높이 H(상술한 바와 같은)는 약 7mm이다. 이 비교예의 결과는 표 3에 요약되며, 여기서는 양쪽의 어셈블리로부터 그리고 제어된 환경 챔버하의 도입으로부터 측정된 다양한 시각들에서 샘플들의 각 세트에 대한 평균 토크 측정치를 설명한다.

표 3

표 3
(50°C, 95% 상대 습도)

조립시간	0	24	48	72	96	144	264
챔버에서 시간				0	24	72	168
평면형	19.3	15.8	15.9	15.9	5.1	4.9	4.3
커브형	16.3	12.9	12.9	12.3	6.0	6.4	5.6

발명의 효과

상술한 예에서 알 수 있듯이, 상승된 온도와 습도를 가진 환경으로 바꿀 때 본 발명에 따른 커브형의 PET 리프터는 종래의 평평한 리프터와 비교해서 개선된 특징을 나타내고 있다. 그러므로, 본 발명에 따른 커브형의 리프터들은 상승된 온도와 습도의 조건하에서 사용해도 그리고 여러 번 사용해도 용인할 수 있는 성능을 유지함을 예상할 수 있다.

본 발명의 기술적 사상이 여기서 특정 실시예를 참고로 설명되어 있으나, 이들은 단지 설명을 하기 위한 것에 불과하고 다른 디자인 또는 다른 용용분야에서 본 발명이 사용될 수도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

케이싱과,

상기 케이싱내에 회전 가능하게 배치된 평면의 원형 기록 재료와,

상기 기록 재료의 대향면상에 배치된 한 쌍의 패드 부재들과,

상기 케이싱내에 배치된 탄력 있고, 플렉시블하며, 상당히 강성인 플라스틱시트를 포함하는 스프링 구조로서, 상기 스프링 구조는 상기 케이싱의 안쪽 표면에 부착된 하부 부분을 가지며, 상기 스프링 구조는 상기 쌍의 패드 부재들 중 하나에 접촉하기 위해 상기 케이싱의 상기 안쪽 표면으로부터 연장하며, 이에 의해, 상기 스프링 구조 부분이 접촉하는 상기 한 쌍의 패드 부재들 중 하나에 대해 압력을 제공하는, 상기 스프링 구조를 포함하는, 디스크 장치에 있어서,

상기 스프링 구조는 필수적으로 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate)로 이루어지며,

상기 스프링 구조는 상기 패드 부재들로부터 떨어져 직면한(facing away) 상기 스프링 구조의 측면 상에 오목 커브 형상을 가지며, 상기 스프링 구조는, 상기 스프링 구조가 접촉하는 상기 한 쌍의 패드 부재들 중 하나에 의해 압축되기 전에 단부와 상기 하부 부분 사이에서 대략 40mm의 곡률 반경을 갖는, 디스크 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 오목 커브 형상을 상기 스프링 구조의 길이를 넘어연장하며, 상기 스프링 구조는, 상기 스프링 구조가 접촉하는 상기 한 쌍의 패드 부재들 중 하나의 부분에 걸쳐 대체로 균일한 압력을 가하는, 디스크 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 스프링 구조는, 상기 스프링 구조가 접촉하는 상기한 쌍의 패드 부재들 중 하나에 의해 압축되기 전에 상기 케이싱의 상기 안쪽 표면으로부터 대략 7mm 떨어져 배치되는 단부를 갖는, 디스크 장치.

청구항 4.

자기 기록 카트리지에 배치된 기록 매체와 패드 사이에서 미리 결정된 양의 압력을 유지하는 리프터 디바이스에 있어서, 상기 리프터 디바이스는,

상기 패드 쪽으로 케이싱의 안쪽 표면에 부착된 하부 부분으로부터 연장한 커브형 리프 스프링 구조로서, 상기 스프링 구조는 상기 패드에 대해 압력을 제공하는, 상기 커브형 리프 스프링 구조를 포함하며,

상기 리프터 디바이스는 필수적으로 폴리에틸렌 테레프탈레이트로 이루어진탄력 있고, 플렉시블하며, 상당히 강성인 플라스틱 시트로 형성되며,

상기 스프링 구조는 상기 패드로부터 떨어져 직면한 상기 스프링 구조의 측면 상에 오목 커브 형상을 가지며, 상기 스프링 구조는, 상기 패드에 의해 압축되기 전에 단부 및 상기 하부 부분 사이에서 대략 40mm의 곡률 반경을 갖는, 리프터 디바이스.

청구항 5.

제 4항에 있어서, 상기 오목 커브 형상을 상기 스프링 구조의 길이를 넘어 연장하며, 상기 스프링 구조는, 상기 패드의 부분에 걸쳐 대체로 균일한 압력을 가하는, 리프터 디바이스.

청구항 6.

제 4 항에 있어서, 상기 리프터 디바이스는, 상기 패드에 의해 압축되기 전에 상기 케이싱의 상기 안쪽 표면으로부터 대략 7mm 떨어져 배치되는 단부를 갖는, 리프터 디바이스.

청구항 7.

자기 기록 카트리지에 배치된 기록 매체와 패드 사이에서 미리 결정된 양의 압력을 유지하는 리프터 디바이스에 있어서, 상기 리프터 디바이스는,

상기 카트리지의 케이싱의 안쪽 표면에 부착된 제 1 부분과, 상기 패드에 접촉하며 상기 패드에 대해 스프링 압력을 제공하는 제 2 부분을 갖는 커브형 리프 스프링 구조로서, 상기 스프링 구조는 상기 패드에 의해 압축되기 전에 오목 커브 형상을 가지며, 상기 오목 커브 형상은 상기 케이싱의 상기 안쪽 표면에 직면한 상기 스프링 구조의 측면 상에 상기 제 1 부분으로부터 상기 제 2 부분까지 연장하며, 상기 오목 커브 형상은 상기 패드에 의해 압축되기 전에 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에서 대략 40mm의 곡률 반경을 갖는, 리프터 디바이스.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 리프터 디바이스는 필수적으로 폴리에틸렌 테레프탈레이트로 이루어진 탄력 있고, 플렉시블하며, 상당히 강성인 플라스틱 시트로 형성되는, 리프터 디바이스.

청구항 9.

제 7 항에 있어서, 상기 리프터 디바이스는 상기 패드의 부분에 걸쳐 대체로 균일한 압력을 가하는, 리프터 디바이스.

청구항 10.

제 7 항에 있어서, 상기 스프링 구조의 상기 제 2 부분은 상기 패드에 의해 압축되기 전에 상기 케이싱의 상기 안쪽 표면에서 대략 7mm 떨어져 배치되는, 리프터 디바이스.

청구항 11.

제 7 항에 있어서, 상기 오목 커브 형상은 상기 패드로부터 떨어져 직면한 상기 스프링 구조의 측면 상에 있는, 리프터 디바이스.

청구항 12.

바깥 및 안쪽 표면을 갖는 케이싱과,

상기 케이싱내에 회전 가능하게 배치된 평면의 원형 기록 재료와,

상기 기록 재료의 대향면상에 배치된 한 쌍의 패드 부재들과,

상기 케이싱내에 배치된 탄력 있고, 플렉시블하며, 상당히 강성인 시트를 포함하는 스프링 구조로서, 상기 스프링 구조는 상기 케이싱의 안쪽 표면에 부착된 제 1 부분과, 상기 패드 부재들 중 하나에 접촉하며, 상기 패드 부재들 중 하나에 대해 스프링 압력을 제공하는 제 2 부분을 갖는, 상기 스프링 구조를 포함하는, 디스크 장치에 있어서,

상기 스프링 구조는 상기 패드 부재들 중 하나에 의해 압축되기 전에 오목 커브 형상을 가지며, 상기 오목 커브 형상은 상기 케이싱의 상기 안쪽 표면에 직면한 상기 스프링 구조의 측면 상에 상기 제 1 부분으로부터 상기 제 2 부분까지 연장하며, 상기 오목 커브 형상은 상기 패드 부재들 중 하나에 의해 압축되기 전에 대략 40mm의 곡률 반경을 갖는, 디스크 장치.

청구항 13.

제 12 항에 있어서, 상기 스프링 구조는 상기 패드 부재들 중 하나의 부분에 걸쳐 대체로 균일한 압력을 가하는, 디스크 장치.

청구항 14.

제 12 항에 있어서, 상기 스프링 구조의 상기 제 2 부분은 상기 패드 부재들 중 하나에 의해 압축되기 전에 상기 케이싱의 상기 안쪽 표면으로부터 대략 7mm 떨어져 배치되는, 디스크 장치.

청구항 15.

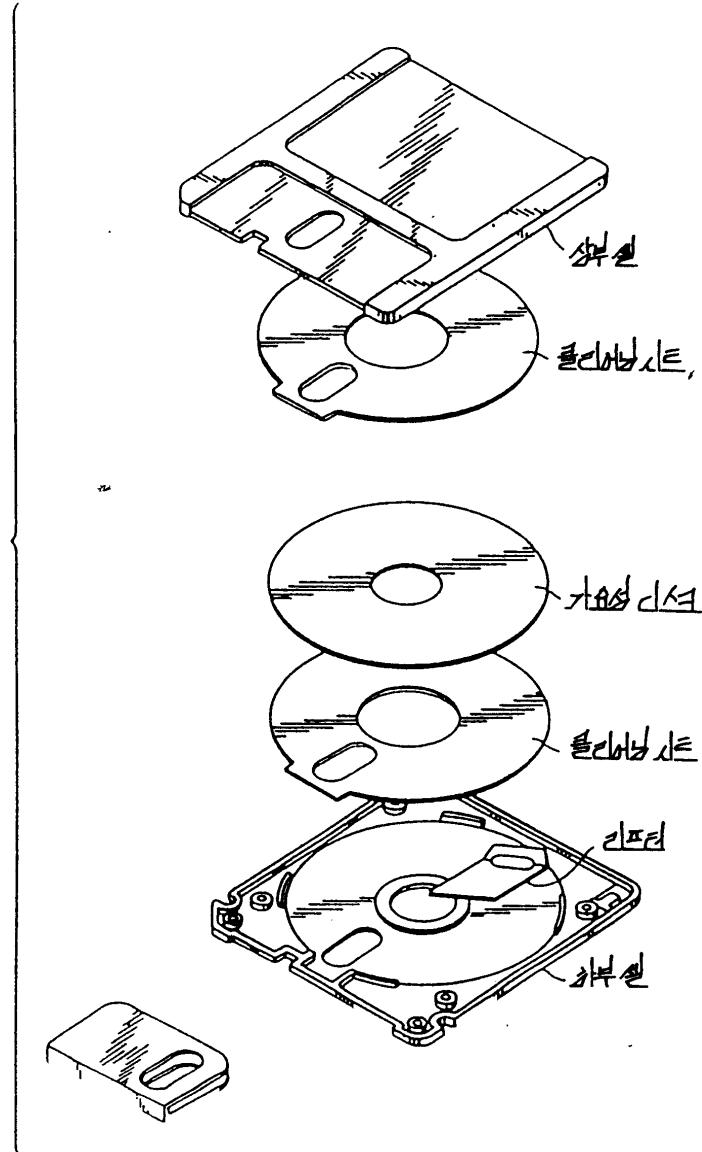
제 12 항에 있어서, 상기 스프링 구조는 필수적으로 폴리에틸렌 테레프탈레이트로 이루어진 플라스틱 시트로 형성되는, 디스크 장치.

청구항 16.

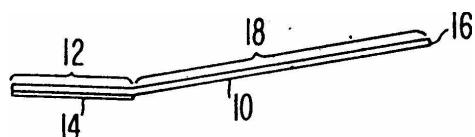
제 12 항에 있어서, 상기 오목 커브 형상은 상기 패드 부재들로부터 떨어져 직면한 상기 스프링 구조의 측면 상에 있는, 디스크 장치.

도면

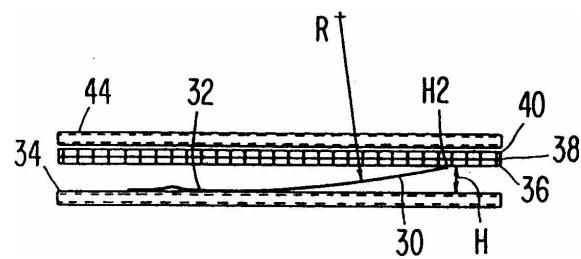
도면1



도면2



도면3



도면4

