



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년04월28일  
 (11) 등록번호 10-1616550  
 (24) 등록일자 2016년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*E05B 19/00* (2006.01) *E05B 27/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-7001215  
 (22) 출원일자(국제) 2009년06월11일  
 심사청구일자 2014년04월07일  
 (85) 번역문제출일자 2011년01월17일  
 (65) 공개번호 10-2011-0018950  
 (43) 공개일자 2011년02월24일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2009/047001  
 (87) 국제공개번호 WO 2009/155195  
 국제공개일자 2009년12월23일  
 (30) 우선권주장  
 12/141,427 2008년06월18일 미국(US)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 EP00780530 A1\*  
 EP00534589 A1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**메데코 시큐리티 록스, 인코포레이티드**  
 미합중국 버지니아 24153 살렘 알레저니 드라이브 3625  
 (72) 발명자  
**필드 피터 에이치.**  
 미국 버지니아 24153 세일럼 피.오. 박스 104  
**포프 스티브**  
 미국 버지니아 24018 로아노크 베키스 플레이스 1709  
 (74) 대리인  
**리엔특허법인**

전체 청구항 수 : 총 16 항

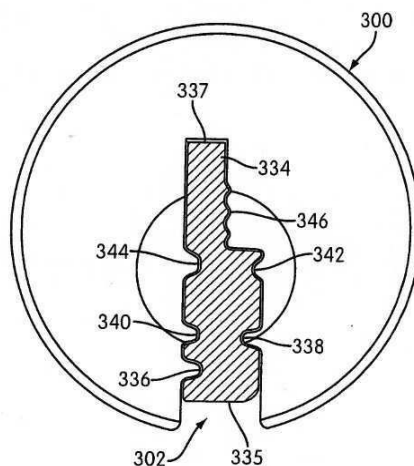
심사관 : 손동현

(54) 발명의 명칭 **계층적 자물쇠 시스템의 자물쇠, 열쇠 블랭크 및 열쇠**

**(57) 요약**

자물쇠 시스템은 열쇠, 열쇠 블랭크 및, 자물쇠 실린더를 구비하고, 열쇠 또는 열쇠 블랭크는 맞는 열쇠 구멍과 협동하기 위한 홈들이 형성된 반대편 측들을 가진다. 보다 상세하게는, 열쇠 또는 열쇠 블랭크의 측들은 정합을 위해 홈이 형성된 부분(6), 상위 레벨의 계층적 마스터 열쇠 작용을 위해 홈이 형성된 다른 부분(7) 및, 추가의 마스터 열쇠 변형 및 상이한 조합을 위하여 블레이드의 각 측에 하나씩 있는 2 개의 다른 부분(C,C1)들을 가진다. 2 개의 다른 섹션(C)들중 하나는 곡선이고 다른 것(C1)은 직각형이거나 또는 각도의 절단부이다. 자물쇠의 맞는 열쇠 구멍은 열쇠 또는 열쇠 블랭크의 홈 및 융기부들에 각각 대응하는 융기부 및 홈들을 구비한다. 열쇠 또는 열쇠 블랭크들이 아닌 도구들은 정확하게 구성된 열쇠 없이 자물쇠를 작동시키도록 열쇠 구멍의 홈 및 융기부에 진입하게끔 이용될 수 있다.

**대표도** - 도11b



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

하나 이상의 열쇠 및 하나 이상의 자물쇠를 구비하는 자물쇠 시스템으로서,

하나 이상의 열쇠는 전체적으로 평탄한 측부의 블레이드를 구비하고, 상기 블레이드는 상부 가장자리, 저부 가장자리 및, 블레이드의 단면 형상을 형성하는 홈들 및 융기부들을 수용하기 위한 반대편의 측부들을 가지고, 블레이드는 저부 가장자리와 상부 가장자리 사이에 3 개 이상의 섹션들로 분할되고, 상기 섹션들은:

블레이드의 기계 가공 동안에 열쇠 블레이드를 기준 위치에 유지함으로써 열쇠 블레이드를 정합(registering)시키기 위한 정합 홈을 가진 제 1 섹션;

홈을 가진 제 2 섹션; 및,

제 1 측에 곡선의 윤곽을 형성하는 오직 만곡된 길이 방향 홈들 및 오직 만곡된 길이 방향 융기부들을 가지고, 제 2 측에 오직 실질적으로 직각형이거나 또는 곧은 각도 형상들을 구비한 홈들을 가지는, 제 3 섹션;을 구비하고,

하나 이상의 자물쇠들은 상기 열쇠의 열쇠 블레이드를 수용하기 위한 열쇠 구멍을 가지고, 상기 블레이드는 상기 자물쇠를 작동시키도록 구성되고 배치되며, 상기 열쇠 구멍은 높이를 따라서 3 개 이상의 섹션들로 분할되고, 상기 섹션들은:

상기 블레이드의 제 1 섹션의 정합 홈에 맞는 융기부를 가지는 제 1 섹션;

상기 블레이드의 제 2 섹션의 홈에 맞는 융기부를 가진 제 2 섹션; 및,

제 1 측에 상기 블레이드의 제 3 섹션의 제 1 측의 만곡된 홈들 및 만곡된 융기부들에 각각 맞는 오직 만곡된 융기부들 및 오직 만곡된 홈들을 가지고, 제 2 측에 상기 블레이드의 제 3 섹션의 제 2 측의 홈들에 맞는 오직 실질적으로 직각형이거나 또는 곧은 각도 형상을 구비하는 융기부들을 가지는, 제 3 섹션;을 구비하는, 자물쇠 시스템.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

열쇠 블레이드의 3 개 섹션들은 서로 근접하고, 제 1 섹션은 열쇠 블레이드의 저부 가장자리에서 시작하고 상방향으로 연장되고, 제 2 섹션은 제 1 섹션에 근접하고 열쇠 블레이드의 중간에 있으며, 제 3 섹션은 제 2 섹션과 열쇠 블레이드의 상부 가장자리 사이에 있는, 자물쇠 시스템.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

2 개 이상의 열쇠들을 구비하고, 하나의 열쇠의 블레이드의 적어도 하나의 섹션에 있는 적어도 하나의 홈 또는 융기부는, 계층적 자물쇠내에서 열쇠 블랭크의 변형을 만들도록, 다른 블레이드상의 유사한 구성의 위치와 비교하여 열쇠 블레이드의 저부 가장자리에 대하여 위로 또는 아래로 이동되는, 자물쇠 시스템.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

2 개 이상의 열쇠들을 구비하고, 하나의 블레이드의 제 3 섹션에 형성된 실질적으로 직각 형상 또는 곧은 각도 형상은, 계층적 자물쇠 시스템내에서 열쇠 블레이드의 변형을 더 만들도록, 다른 블레이드에 비교하여 상이한 깊이 또는 상이한 각도로 되는, 자물쇠 시스템.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

제 2 섹션에 형성된 홈은 블레이드의 길이를 따라서 연장된 언더컷 홈(undercut groove)인, 자물쇠 시스템.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

2 개 이상의 열쇠들을 구비하고, 하나의 열쇠의 블레이드의 적어도 하나의 섹션에 있는 적어도 하나의 홈은, 계층적 자물쇠 시스템내에서 열쇠 블랭크들에 변형을 만들도록, 다른 블레이드의 유사한 홈의 위치에 비교하여 열쇠 블레이드의 저부 가장자리에 대하여 위 또는 아래로 이동되고, 상기 자물쇠 시스템은 상기 2 개 이상의 열쇠들 각각에 맞는 열쇠 구멍을 가진 적어도 하나의 자물쇠를 더 구비하는, 자물쇠 시스템.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

자물쇠 시스템의 모든 열쇠 구멍들에 맞는 마스터 열쇠(master key)를 더 구비하는, 자물쇠 시스템.

**청구항 8**

자물쇠 및 열쇠를 구비하는 자물쇠 시스템으로서,

자물쇠는 열쇠의 열쇠 블레이드를 수용하는 열쇠 구멍을 가지고, 상기 열쇠 구멍은 그 높이를 따라서 3 개 이상의 섹션들로 분할되고, 상기 섹션들은:

열쇠 블레이드의 정합 홈에 맞고 열쇠 구멍 안으로 돌출된 융기부를 가지는 제 1 섹션;

자물쇠 시스템의 제 1 집단을 형성하도록 구성되고 열쇠 구멍 안으로 돌출된 융기부를 가진 제 2 섹션; 및,

제 1 측에 오직 만곡된 융기부들 및 오직 만곡된 홈들을 가지고, 제 2 측에 오직 실질적으로 직각형이거나 또는 끝은 각도 형상들을 구비하고 열쇠 구멍 안으로 돌출된 융기부들을 가지는, 제 3 섹션을 구비하고,

열쇠는 전체적으로 평탄한 측면의 블레이드를 구비하고, 상기 블레이드는 상부 가장자리, 저부 가장자리 및, 반대편의 측부들을 가지고, 상기 블레이드는 상기 자물쇠의 상기 열쇠 구멍 안으로 삽입되어 사용자가 상기 자물쇠를 상기 열쇠로써 작동시킬 수 있게 구성되는, 자물쇠 시스템.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 열쇠 블레이드는 저부 가장자리와 상부 가장자리 사이에 3 개 이상의 섹션들로 분할되고, 그 섹션들은:

블레이드의 기계 가공 동안에 기준 위치에 열쇠 블레이드를 유지함으로써 열쇠 블레이드의 정합을 위한 것이며 열쇠 구멍의 제 1 섹션에 형성된 융기부에 맞는 정합 홈을 가지는, 제 1 섹션;

열쇠 구멍의 제 2 섹션에 형성된 융기부에 맞는 홈을 가지는, 제 2 섹션; 및

제 1 측에서 열쇠 구멍의 제 3 섹션의 제 1 측의 융기부들 및 홈들에 각각 맞는 오직 만곡된 길이 방향의 홈들 및 오직 만곡된 길이 방향의 융기부들을 가지고, 제 2 측에서 열쇠 구멍의 제 3 섹션의 제 2 측의 융기부들에 맞고 오직 실질적으로 직각형 또는 끝은 각도 형상을 구비한 홈들을 가지는, 제 3 섹션;을 구비하는 자물쇠 시스템.

**청구항 10**

열쇠의 열쇠 블레이드를 수용하기 위한 것으로, 높이를 따라서 3 개 이상의 섹션들로 분할되는 열쇠 구멍을 가진 자물쇠를 제공하는 단계로서, 상기 섹션들은:

열쇠 구멍 안으로 돌출된 융기부를 가지고 열쇠 블레이드의 정합 홈에 맞는, 제 1 섹션,

열쇠 구멍 안으로 돌출된 융기부를 가지고, 자물쇠를 포함하는 자물쇠 시스템의 제 1 집단을 형성하도록 구성된, 제 2 섹션 및,

제 1 측에서 오직 만곡된 융기부들 및 오직 만곡된 홈들을 가지고, 제 2 측에서 오직 실질적으로 직각형이거나

또는 곧은 각도 형상들을 구비하고 열쇠 구멍 안으로 돌출된 용기부들을 가진, 제 3 섹션을 구비하는, 자물쇠 제공 단계; 및,

상기 자물쇠의 상기 열쇠 구멍 안으로 삽입되고 사용자가 상기 자물쇠를 도구로써 작동시킬 수 있게 구성된 적어도 일 부분을 구비하는 도구를 제공하는 단계;를 구비하는, 자물쇠 작동 방법.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

열쇠 구멍 안으로 삽입되도록 구성된 도구의 부분은, 상부 가장자리, 저부 가장자리 및, 부분의 단면 형상을 형성하는 용기부들 및 홈들을 수용하기 위한 반대편 측부들을 구비하고, 저부 가장자리와 상부 가장자리 사이에 3 개의 섹션들로 분할되고, 그 섹션들은:

열쇠 구멍의 제 1 섹션의 용기부에 맞는 홈을 가진 제 1 섹션;

열쇠 구멍의 제 2 섹션의 용기부에 맞는 홈을 가진 제 2 섹션; 및,

열쇠 구멍의 제 3 섹션의 제 1 측의 만곡된 홈들 및 만곡된 용기부들에 각각 맞는 오직 만곡된 용기부들 및 오직 만곡된 홈들을 가진 제 1 측 및, 열쇠 구멍의 제 3 섹션의 제 2 측의 용기부들에 맞는 오직 실질적으로 직각형이거나 또는 곧은 각도 형상들을 구비한 홈들을 가진 제 2 측을 구비하는 제 3 섹션;을 포함하는, 자물쇠 작동 방법.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서,

열쇠 구멍 안으로 삽입되도록 구성된 도구의 부분은 열쇠 구멍의 용기부들 사이의 열쇠 구멍 안으로 끼워지기에 충분히 얇은, 자물쇠 작동 방법.

**청구항 13**

저부 가장자리와 상부 가장자리 사이에 3 개 이상의 섹션들로 분할되는, 맞는 열쇠 블레이드를 수용하도록 구성된 열쇠 구멍을 가진 실린더를 구비한 자물쇠의 작동 방법으로서, 섹션들은, 기계 가공 동안에 기준 위치에 블레이드를 유지함으로써 맞는 열쇠 블레이드(conforming key blade)를 정합시키기 위한 정합 홈을 가진 제 1 섹션, 홈을 가진 제 2 섹션 및, 제 1 측에서 곡선의 윤곽을 형성하는 오직 만곡된 길이 방향 홈들 및 오직 만곡된 길이 방향 용기부들을 가지고 제 2 측에서 오직 실질적으로 직각형이거나 또는 곧은 각도 형상들을 구비한 홈들을 가진 제 3 섹션을 포함하고, 실린더는 사용자가 맞는 열쇠 블레이드를 열쇠 구멍 안으로 삽입하여 실린더를 회전시킴으로써 작동되도록 구성되고 배치되며, 상기 자물쇠 작동 방법은:

자물쇠의 열쇠 구멍 안으로 삽입되고 사용자가 자물쇠를 도구로써 작동시킬 수 있게 구성된 적어도 일 부분을 구비하는 도구를 제공하는 단계;

열쇠 구멍 안으로 도구를 삽입하는 단계로서, 열쇠 구멍은 높이를 따라서 3 개 이상의 섹션들로 분할되고, 그 섹션들은, 맞는 열쇠 블레이드의 제 1 섹션의 정합 홈에 맞는 용기부를 가진 제 1 섹션, 블레이드의 제 2 섹션의 홈에 맞는 용기부를 가진 제 2 섹션 및, 블레이드의 제 3 섹션의 제 1 측의 만곡된 홈들 및 만곡된 용기부들에 각각 맞는 오직 만곡된 용기부들 및 오직 만곡된 홈들을 가진 제 1 측 및, 블레이드의 제 3 섹션의 제 2 측의 홈들에 맞는 오직 실질적으로 직각형이거나 또는 곧은 각도 형상을 구비한 용기부들을 가진 제 2 측을 구비하는 제 3 섹션을 포함하는, 열쇠 구멍 안으로의 도구 삽입 단계; 및,

자물쇠의 실린더를 작동시키는 도구를 조작하는 단계;를 포함하는, 자물쇠 작동 방법.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

열쇠 구멍 안으로 삽입되도록 구성된 도구의 부분은, 상부 가장자리, 저부 가장자리 및, 부분의 단면 형상을 형성하는 홈들 및 용기부들을 수용하기 위한 반대편 측부들을 구비하고, 저부 가장자리와 상부 가장자리 사이의 3 개의 섹션들로 분할되며, 상기 섹션들은:

열쇠 구멍의 제 1 섹션의 용기부에 맞는 홈을 가진 제 1 섹션;

열쇠 구멍의 제 2 섹션의 용기부에 맞는 홈을 가진 제 2 섹션; 및,

열쇠 구멍의 제 3 섹션의 제 1 측의 만곡된 홈들 및 만곡된 용기부들에 각각 맞는 오직 만곡된 용기부들 및 오직 만곡된 홈들을 가진 제 1 측 및, 열쇠 구멍의 제 3 섹션의 제 2 측의 용기부들에 맞는 오직 실질적으로 직각 형이거나 또는 곧은 각도 형상들을 구비한 홈들을 가진 제 2 측을 구비하는 제 3 섹션;을 구비하는, 자물쇠 작동 방법.

**청구항 15**

제 13 항에 있어서,

열쇠 구멍 안으로 삽입되도록 구성된 도구의 부분은 열쇠 구멍의 용기부들 사이의 열쇠 구멍 안으로 끼워지기에 충분히 얇은, 자물쇠 작동 방법.

**청구항 16**

제 13 항에 있어서,

도구는 단일의 일체로 형성된 장치를 포함하는, 자물쇠 작동 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 2007년 3 월 30 일에 출원된 미국 특허 출원 번호 11/694,097 의 일부 계속 출원으로서, 그에 개시된 내용은 본원에 참고로서 포함된다.

[0002] 본 발명은 특히 전체적으로 평탄한 직각형의 열쇠 블레이크 윤곽에 있는 용기부들 또는 홈들의 형상을 이용하는, 열쇠, 열쇠 블랭크 및 열쇠 구멍들의 윤곽을 형성하는 것과 관련하여, 열쇠, 열쇠 블랭크, 열쇠 구멍 및 자물쇠 실린더들에 관한 것이다. 열쇠 블랭크 및 열쇠의 형상은 물론, 자물쇠 실린더 플러그의 열쇠 구멍의 형상을 결정한다.

**배경 기술**

[0003] 자물쇠 실린더 기술은 매우 높은 보안성을 필요로 하고, 열쇠 단면의 형상 또는 윤곽 및 실린더 플러그의 열쇠 구멍의 대응 형상의 개발을 위한 기술에는 높은 보안성을 제공하는 계층적인 자물쇠(hierarchical lock)를 수용할 필요성이 있다. 열쇠 구멍의 형상은 자물쇠 실린더를 작동시키려는 인가되지 않은 열쇠를 거부하거나 여과시키는 제 1 방어벽이다.

[0004] 열쇠에 의해 점유될 수 있는 자물쇠 실린더 플러그에는 오직 한정된 공간만이 존재하며, 그러한 공간은 최대 개수의 독특한 열쇠 구멍 형상들이 적절한 크기의 자물쇠 시스템들을 개발할 수 있는 것을 허용하도록 구성되어야 한다. 현대의 대형 자물쇠 시스템들에서, 적어도 3 개 레벨의 계층적 시스템들이 제공되도록 하는 방식으로 열쇠 구멍들의 구조를 배치하는 것이 통상적인데, 하나의 마스터 열쇠 블랭크를 시스템의 상부 레벨에 두고, 일부 하위 마스터 열쇠 블랭크를 중간 레벨에 두고, 몇개의 변화 열쇠 블랭크들을 계층 시스템의 최하위 레벨에 두게 된다. 열쇠 블랭크들이 제조자에 의해 제어될 수 있고 최종 사용자가 열쇠 블랭크를 통한 열쇠 제어의 배타성에 의해 부여되는 보안성(security)으로부터 혜택을 받을 수 있도록, 새로운 열쇠 섹션 디자인은 종래 기술 열쇠 섹션들과 상이하여야 한다.

[0005] 유일무이한 열쇠 윤곽 형상들은 인가되지 않은 열쇠 복제에 대한 추가적인 방어를 제공한다. 전체적으로 평탄한 직각의 열쇠 윤곽들의 대부분의 열쇠 블랭크들은 열쇠 블랭크의 측부를 형상화시키는 단일 통과 형성 밀링 커터(single pass formed milling cutter)로 제조된다. 커터의 회전축은 블레이드의 측부에 대해 평행하게 유지된다. 언더컷 홈(undercut groove) 윤곽을 이용하는 열쇠들은 상업적인 복제기 작업에서 항상 이용 가능한 것은 아닌 특별하게 설계된 기계에서 절삭되는 추가적인 형태를 요구하며, 따라서 블랭크들은 복제하거나 위조하는 것이 어렵다.

[0006] 자물쇠 실린더 개발의 초기에, 개발될 수 있는 자물쇠 실린더 시스템들의 크기에 영향을 미쳤던 특정의 파라미터들이 있었으며 열쇠 및 실린더의 마모에 영향을 미치고 따라서 시스템의 수명에 영향을 미치는 많은 설계 인

자들이 있다는 점이 명백하였다. 열쇠 블랭크들은 이러한 파라미터들을 염두에 두고 설계되었다. 종래 기술의 대표적인 예들은 다음과 같은 것을 포함한다.

- [0007] 미국 특허 US 0,263,244 에서, 테일러는 열쇠 구멍 안에서 너무 자유롭게 움직이는 열쇠가 가지는 문제점에 대하여 경제적인 단순 해법을 제공하는 열쇠 블랭크 디자인을 개시한다. 이것은 블랭크의 열쇠 윤곽 및 플러그의 최소한의 열쇠 구멍 형상을 제공한다.
- [0008] 미국 특허 US 0,420,174 에서, 테일러는 독특하지만 제한된 마스터 키 작용 기술을 개시하는데, 이것은 플러그에 있는 Y 형상의 키 섹션을 이용하며, 이것은 2 개의 상이하게 형상화된 열쇠의 윤곽들이 비회전의 텀블러 핀들의 자체 영역들에 접촉하는 것을 허용한다.
- [0009] 미국 특허 US 0,567,305 에서, 도노반은 계층적인 열쇠 구멍 또는 열쇠 윤곽을 발전시키도록, 열쇠 블랭크 높이를 다양한 영역들로 분할하고, 그 위치들에서 일관된 보호 기술을 이용함으로써, 열쇠 섹션들의 수를 확장시키고, 따라서 자물쇠 시스템들의 이용 가능한 크기를 증가시키는 것을 개시한다. 이것은 핀 텀블러(pin tumbler) 실린더들의 시스템 크기를 증가시킨다. 하나의 열쇠의 날끝(bitting)은 상이한 열쇠 블랭크상에서 반복될 수 있고, 상이한 열쇠 윤곽으로 구성될 수 있으며, 개별적인 열쇠들이 끼워지는 실린더들은 열쇠 구멍들 양쪽으로 삽입되도록 설계된 더 높은 레벨의 열쇠에 의해 작동될 수도 있다.
- [0010] 미국 특허 US 0,608,069 에서, 노악(Noack)은 자물쇠 핀들의 팁(tip)에서의 열쇠 접촉 영역 및 열쇠에서의 향상된 마모를 제공하는 열쇠 섹션 보호 구성을 개시한다. 추가적으로 이것은 날끝 영역하에서의 좁은 단면 폭을 제공하고, 따라서 텀블러 핀 아래에서 자물쇠 따기 공구(pick tool)를 조작하는 것을 어렵게 한다.
- [0011] 미국 특허 US 3,499,304 에서, 노우족(M. Noujoks)은 열쇠 섹션을 설계하는 방법을 개시하는데, 여기에서는 열쇠들의 양쪽 면들에 교대로 용기부 및 홈들이 제공된다. 이것은 일련의 모든 홈들을 가지지만 용기부들을 가지지 않는 마스터 열쇠 블랭크를 이용하며, 하부 계층 레벨의 열쇠 블랭크들은 변화하는 용기부들을 가진다.
- [0012] 미국 특허 US 4,168,617 및 US 4,368,629 에서, 프룬바우(Prunbauer)는 열쇠 섹션 보호를 설계하기 위한 방법을 더 개시하는데, 여기에서 마스터 열쇠는 하위 열쇠 구멍에 끼워지지만 하위 열쇠들은 마스터 열쇠 구멍에 끼워지지 않는다. 일 구현예에서, 열쇠 섹션을 형성하는 용기부 및 홈들은 직각의 단면 형상이고, 하위의 열쇠에서 외측으로 돌출되는 가변적인 용기부는 그 어떤 다른 가변적인 용기부들을 측방향으로 지나서 연장된다. 하위의 열쇠는 마스터 열쇠가 임의 위치에 있을 때보다도 다른 용기부에서 더 두껍다. 다른 구현예에서, 마스터 열쇠는 지그재그(zigzag) 형상으로 형성되고, 즉, 대향하는 측들이 복수개의 평탄한 면(facet)들로 형성되고, 그 면들 각각은 다른 측에 있는 개별의 평탄한 면에 대하여 실질적으로 평행하다.
- [0013] 미국 특허 US 4,416,128 에서, 스타인브링크는 열쇠 섹션들을 설계하는 특유의 방법을 개시하는데, 여기에서 열쇠 블랭크의 양쪽 측부들 상의 길이 방향 홈들에는 원의 원호를 따라서 실질적으로 놓이는 저부 면들이 형성된다.
- [0014] 미국 특허 US 4,653,298 에서, 타이즈(Tietz)는 블랭크상에서 날끝 영역에 근접한 불변의 또는 집단의(family) 윤곽을 포함하는 마스터 열쇠 섹션 보호를 설계하는 방법을 개시하며, 개별의 열쇠 섹션들을 형성하는 변형은 블랭크의 저부 가장자리 또는 스플라인(spline)에 근접하여 위치된다. 추가적으로 열쇠 블랭크에 있는 중앙 선을 가로지르는 적어도 2 개의 윤곽 형성부가 있으며, 하나의 용기부는 블랭크의 표면을 지나서 연장되고, 각각의 단면을 가진 길이 방향 홈들로 변형이 이루어진다.
- [0015] 미국 특허 US 4,683,740 에서, 에라니(Eranni)는 언더컷 홈 형상을 가지는 열쇠 섹션 디자인을 도시하며, 이것은 플러그의 열쇠 구멍에서 자물쇠 따는 공구의 조작을 매우 어렵게 한다. 언더컷 홈은 열쇠 블랭크의 측부들에 대하여 경사진 회전축을 가진 커터들에 의해 형성된다.
- [0016] 미국 특허 US 5,715,717 및 US 5,809,816 에서, 바이든(VWiden)은 열쇠 섹션들을 설계하는 매우 특정한 일부 방법들을 개시하는데, 이것은 열쇠 블랭크의 저부 가장자리에 가장 근접하게 위치되고 열쇠 블랭크의 저부를 향하여 내측으로 경사지게 연장되는 3 개의 측부 언더컷 홈을 이용하거나, 또는 홈 저부 표면을 향하여 경사진 실질적으로 평탄한 표면을 가진 언더컷 홈을 이용한다.
- [0017] 미국 특허 US 6,145,357 에서, 스테파네스쿠(Stefanescu)는 마스터 열쇠 섹션 보호를 설계하는 방법을 개시하는데, 이것은 T 형상 단면 영역을 가진 열쇠 블랭크를 이용하고 모든 윤곽 리브들은 특정의 곡선 단면 윤곽을 가지며, 만곡된 정면 및 측면 부분들을 가진다.
- [0018] 미국 특허 US 6,851,292 에서, 크룬(Kruhn)은 자물쇠 설계 및 열쇠 보호의 방법을 개시하는데, 이것은 열쇠 섹

선의 일측에 있는 특정의 직각 홈 표면들 및, 열쇠 구멍 안으로 삽입된 자물쇠 따는 공구의 운동을 제한하거나 또는 잡아내도록 설계된 관계로 위치되어 있는 다른 측의 경사 표면들을 포함한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0019] 종래 기술은 이용 가능한 열쇠 섹션들을 개발하였지만, 플러그의 영역을 최대화시키는데 실패하였고, 많은 대형의 마스터 열쇠 작용 시스템들의 개발을 허용하지 않는다.

**과제의 해결 수단**

[0020] 본 발명은, 많은 배타적이고 교환 불가능한 계층적인 마스터 열쇠 시스템들의 개발을 허용하는 열쇠 섹션 윤곽 및 실린더 플러그의 대응하는 열쇠 구멍들에 대한 특정의 파라미터들을 제공한다. 이를 달성하기 위하여, 열쇠 구멍 및 그에 맞는 열쇠 블레이드는 열쇠 구멍 및 블레이드의 저부 가장자리로부터 블레이드의 상부 가장자리까지 3 개의 수직 섹션들에 대하여 분리되게 고려된다. 3 개의 섹션들 각각에는 용기부들 및 홈들의 특정한 변형들이 형성되거나 윤곽을 이루며, 이것은 계층적 시스템 또는 시스템들에서 자물쇠 및 열쇠 블랭크의 위치들을 확립한다. 블레이드의 가장 저부에 있는 제 1 섹션은 블랭크의 제조에서 이용되는 임의의 제 2 측부 밀링 작업의 위치 선정을 위한 정합 홈(registry groove)을 가지며, 열쇠 구멍은 가장 저부 섹션에 맞는 용기부를 가진다. 블레이드의 정합 홈은 열쇠 절삭 또는 바이팅 머신(biting machine)에서 블랭크의 정확한 위치 선정을 허용한다. 블레이드의 제 2 수직 부분은 블레이드의 적어도 하나의 측에 적어도 하나의 언더컷 길이 방향 홈을 가지고, 열쇠 구멍은 제 2 수직 섹션에 맞는 용기부(conforming ridge) 또는 용기부들을 가진다. 블레이드의 제 2 섹션에 있는 언더컷 홈의 위치 및 형상은 계층 시스템의 제 1 집단(family)을 결정한다. 날끝(biting) 표면 바로 아래에 있는 블레이드의 제 3 섹션은 2 개의 측으로 분할될 수 있다. 상기 측들중 하나는 만곡된 형태의 형태들의 길이 방향 홈을 이용함으로써 결정되는 열쇠 섹션 윤곽의 변형을 가지며, 상기 홈들은 필요한 변형을 만들도록 블레이드의 측의 위와 아래로 이동된다. 상기 측에서 윤곽들의 위치 및 만곡 형태는 계층적 시스템의 집단에서 제 2 하위 그룹을 결정한다. 블레이드의 최상부 섹션 또는 제 3 섹션의 다른 측에서, 열쇠 섹션의 변형은 블레이드의 측 안으로 깊이가 변화되는 실질적으로 직각형이거나 또는 곧은 각도 단면을 가지는 길이 방향 홈을 이용함으로써 결정된다. 제 3 섹션에서의 각도 프로파일들의 위치 및 깊이는 계층적 시스템에서 하위 그룹의 개별 위치를 결정한다. 열쇠 구멍의 제 3 섹션은 그것의 일측에 맞는 만곡된 용기부 및 홈들을 가지고, 그 대향측에 맞는 곧은 각도형 또는 직각형의 용기부들을 가진다.

**발명의 효과**

[0021] 블레이드의 상이한 측들에서 정해진 섹션들에 이러한 상이하지만 특정한 보호 기술을 이용함으로써, 최대 수의 새롭고 독특한 열쇠 윤곽 형상들을 허용하는 구조화된 시스템을 개발할 수 있다. 또한, 상이한 섹션들에서 블레이드의 일측으로부터 다른 측으로 보호 구조를 역전시킴으로써, 이용 가능한 비교환 열쇠 시스템의 이미 많은 수를 현저하게 증가시킬 수 있으며, 그 각각은 현대적인 보안 실린더 사용자들의 요구에 대하여 적절한 시스템 크기를 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

[0022] 도 1 은 본 발명의 열쇠 블랭크의 사시도이다.  
 도 2 는 도 1 의 a-a 선을 따라 취해진 단면도로서 확대된 것이다.  
 도 3 내지 도 9 는 본 발명의 특징들을 나타내는 본 발명의 열쇠 블랭크의 측들에 있는 다른 열쇠 구성들의 단면도이다.  
 도 10 은 열쇠 구멍들의 간단한 3 개 레벨의 계층적 구조에 대한 예시적인 다이어그램이다.  
 도 11a 는 자물쇠 실린더 안으로 삽입된 열쇠의 측면도이다.  
 도 11b 는 도 11a 의 선 A-A 를 따른 단면도이다.  
 도 11c 는 열쇠 구멍 안으로 열쇠가 삽입되지 않은, 도 11b 의 자물쇠 실린더의 단부를 나타낸 것이다.  
 도 12a 는 도 11a 에서 선 A-A 을 따른 열쇠 구멍 및 열쇠의 단면도로서, 도 11b 에 도시된 것과는 상이한 열쇠

구멍 및 열쇠를 나타낸다.

도 12b 는 열쇠 구멍 안으로 열쇠가 삽입되지 않은, 도 12a 의 자물쇠 실린더의 단부를 도시한 것이다.

도 13a 는 도 11a 에서 선 A-A 를 따른 열쇠 구멍 및 열쇠의 단면도로서, 도 11b 및 도 12a 에 도시된 것과 상이한 열쇠 및 열쇠 구멍을 도시한다.

도 13b 는 열쇠가 열쇠 구멍 안으로 삽입되지 않은, 도 13a 의 자물쇠 실린더의 단부를 도시한다.

도 14a 는 도 11a 에서 선 A-A 를 따른 열쇠 구멍 및 열쇠의 단면도로서, 열쇠 구멍은 도 11b 및 도 11c 에 도시된 열쇠 구멍과 같고, 열쇠는 마스터 열쇠이다.

도 14b 는 열쇠 구멍의 윤곽을 우회하기 위하여 도구가 열쇠 구멍 안으로 삽입되어 있는 도 14a 의 열쇠 구멍에 대한 단부를 도시한다.

도 15a 는 도 11a 에서 선 A-A 를 따른 열쇠 구멍 및 열쇠의 단면도로서, 열쇠 구멍은 도 12a 및 도 12b 에 도시된 것과 동일한 열쇠 구멍이고, 열쇠는 도 14a 에 도시된 마스터 열쇠이다.

도 15b 는 열쇠 구멍의 윤곽을 우회하기 위하여 도구가 열쇠 구멍 안으로 삽입되어 있는, 도 15a 의 열쇠 구멍의 단부를 도시한다.

도 16a 는 도 11a 에서 선 A-A 를 따른 열쇠 구멍 및 열쇠에 대한 단면도로서, 열쇠 구멍은 도 13a 및 도 13b 에 도시된 것과 같은 열쇠 구멍이며, 열쇠는 도 14a 및 도 15a 에 도시된 마스터 열쇠이다.

도 16a 는 열쇠 구멍의 윤곽을 우회하기 위하여 도구가 열쇠 구멍 안으로 삽입되어 있는, 도 16a 의 열쇠 구멍의 단부를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 도 1 은 본 발명에 따른 열쇠 블랭크(key blank)의 사시도를 도시한다. 열쇠 블랭크(1)는 열쇠를 유지 및 회전시키기 위한 헤드 또는 기부(bow, 1) 및 자물쇠 실린더의 열쇠홈으로 삽입되기 위한 블레이드(2)를 가진다. 자물쇠 실린더의 열쇠 구멍은 열쇠 블레이드의 윤곽에 맞는 윤곽을 가진다. 열쇠 블레이드는 상부 표면(3)을 가지며, 상부 표면 안으로 열쇠 끝날(key biting)이 절삭됨으로써 당해 기술 분야에 공지된 바와 같이 자물쇠 실린더 안에 있는 핀 텀블러(pin tumbler)와 같은 요소들을 위치시키는데, 예를 들어 Medeco Security Locks 에게 허여된 미국 특허 US 5,419,168 에 개시되어 있다. 단부 팁(5)은 정지부 또는 다른 구성을 가질 수 있으며, 이는 미국 특허 US 1,679,558 을 참조할 수 있다.
- [0024] 열쇠 블랭크의 하나의 구성의 단면도가 도 2 에 도시되어 있다. 도 2 는 열쇠 블랭크 블레이드의 상부(3) 및 열쇠 블랭크 블레이드의 저부(4)를 도시하며 가상선으로 3 개의 상이한 섹션(section)들에서 나타낸다. 도면에는 섹션(A,B,C 및 C')들이 도시되어 있다. 도시된 바와 같이 섹션(A)은 블레이드의 저부에 근접하고, 섹션(C 및 C')은 블레이드의 상부에 근접하고, 섹션(B)은 섹션(A)과 섹션(C 및 C') 사이에 있다.
- [0025] 섹션(A)은 정합(registry)의 목적을 위해서 블레이드의 길이에서 연장된 홈(6)을 구비한다. 열쇠 블랭크가 날끝(biting)을 가지고 절삭되거나 또는 다른 홈을 위해서 기계 가공될 때, 정합 홈(6)은 그러한 홈에 대한 추가적인 작업을 위한 위치를 제공하도록 이용된다.
- [0026] 섹션(B)에는 블레이드의 길이로 연장된 언더컷 홈(undercut groove, 7)이 있다. 언더컷 홈은 계층적 마스터 열쇠(hierarchical master keying)를 위한 계층적 조직에서 제 1 레벨을 제공하도록 이용될 수 있다.
- [0027] 언더컷 홈의 위의 영역은 2 개의 측(C 및 C')으로 분할되고, 이들 2 개의 측을 따라서 연장되는 용기 및 홈의 형상 및 구성은 명확히 상이한 파라미터들에 의해 설정된다. 섹션(C)의 형상은 베이스 곡선의 형상(110)에 의해 정해지고 그 베이스 곡선의 형상위에 다수의 부분적인 원형 곡선(121,122,123,124,125,126)들이 놓인다. 이러한 곡선들은 모두 베이스라인(110)을 따라서 중심이 정해진다. 곡선들은 베이스라인으로부터 오목한 홈으로서 내측으로 돌출하거나 또는 볼록한 용기로서 외측으로 돌출할 수 있어서 섹션(C)의 블랭크의 측부를 따라서 상부 표면(3) 아래에 만곡된 길이 방향 용기 또는 만곡된 길이 방향 홈을 만든다. 만곡된 형상들의 유사한 집단(family)이 베이스 곡선 형상(110)의 변형에 의해 결정될 수 있으며, 즉, 상이한 곡선의 형상(110)이 다양한 원형 곡선들에 대한 중심선으로서 기능할 수 있다. 이러한 제 2 집단의 하위 그룹들은 예를 들어 122, 124, 125 와 같은 만곡된 용기들, 또는 예를 들어 121, 123, 126 와 같은 만곡된 홈들의 존재에 의해 미리 결정될 수 있으며, 또한 섹션(A)에서 정합 홈(6)에 대하여 블랭크 측부의 위 또는 아래로 베이스 곡선 형상(110)을 움직임으



로써 미리 결정될 수 있다.

- [0028] 섹션(C')에서의 열쇠 블레이드의 측부 형상들은 134' 와 같은 직각의 섹션 및 131, 132', 133 과 같은 곡은 각도 형상들을 제공함으로써, 그리고 그러한 형상들을 블랭크의 측부 안으로 깊이를 변화시킴으로써 결정된다. 블랭크의 측부상에서 섹션(C')에 홈을 제공하는 다른 위치들이 다수로 존재하며, 예를 들어 영역 135", 136" 및 137" 와 같은 것들이다. 블랭크의 측부상에서 섹션(C')에 형성되어 있는 홈들의 깊이 및 홈들의 크기는 집단의 계층 구조에서 열쇠 블랭크로부터 절삭된 열쇠의 개별 위치를 결정한다.
- [0029] 도 3 은 열쇠 블랭크의 동일한 단면을 도시하지만, 블레이드의 일 측부상에서 섹션(C)에 윤곽(profile, 10)을 만들도록 정합 홈(6)에 대하여 수직으로 이동된 베이스 곡선(110)을 도시한다. 블레이드의 다른 측의 섹션(C')에 있는 직각 및 곡은 각도 형상들은 도 2 의 열쇠 블랭크에 비교하여 변형된 것으로서 윤곽(50)을 한정한다.
- [0030] 도 4 는 다른 열쇠 블랭크의 변형으로서, 여기에서 베이스 곡선(110)은 섹션(C)이 있는 측부상의 영역을 절삭하기 위한 정합 홈(6)에 대하여 상이한 높이에 위치되어 도면 번호 11 로 표시된 윤곽을 만든다. 섹션(C')에 있는 도 4 의 열쇠 블랭크의 다른 측부는 윤곽(50)을 가지며, 이것은 절삭된 홈 및 만들어진 용기부들에서 상이함을 나타낸다.
- [0031] 도 5 는 열쇠 블랭크의 다른 단면도로서, 이것은 열쇠 블랭크의 다른 측부에서 섹션(C')에 있는 윤곽(50) 및 열쇠 블랭크의 섹션(C)상의 윤곽(12)을 만드는 베이스 곡선(110)을 도시한다. 베이스 곡선(110)이 정합 홈(6)에 대하여 상이한 높이에 위치된다는 점에서, 윤곽(12)은 도 3 의 형상(10) 및 도 4 의 윤곽(11)과 상이하다.
- [0032] 도 6 은 섹션(C)의 윤곽(10) 및 섹션(C')의 윤곽(51)을 도시하는 열쇠 블랭크의 단면도이다. 홈(132)이 도 3 의 홈(132') 보다 블랭크의 측부 안으로 더 깊게 돌출한다는 점에서 윤곽(51)은 윤곽(50)과 상이하다.
- [0033] 도 7 은 열쇠 블랭크의 섹션(C)에 있는 윤곽(10) 및 다른 측에서 섹션(C')에 있는 윤곽(62)을 도시하는 열쇠 블랭크의 단면도이다. 홈(141)이 도 2 의 홈(131)과는 상이한 곡은 각도 형상으로 블랭크의 측에 돌출된다는 점에서, 윤곽(62)이 상이하다.
- [0034] 도 8 은 열쇠 블랭크의 단면도를 도시하는 것으로서, 섹션(C)에 있는 블레이드의 끝날 영역의 일 측에 있는 윤곽(23) 및 섹션(C')에 있는 블레이드의 다른 측에 있는 윤곽(71)을 도시한다. 섹션(C)에서 베이스 곡선(11)은 도 2 에 도시된 것과 같지만, 만곡된 홈(123)은 만곡된 용기(123')로 변화되었고 만곡된 용기(122)는 만곡된 홈(122')으로 변화되었다. 이러한 변화는 열쇠 블랭크 계층 구조의 제 2 집단의 상이한 하위 그룹 형성을 만든다. 도 8 의 블랭크의 섹션(C')에서, 영역(132")에는 홈이 없고, 곡은 각도 홈(135)이 있다. 곡은 각도 홈(131, 133, 135)들은 계층 구조에서 블랭크의 개별적인 위치를 결정한다.
- [0035] 도 9 는 섹션(C)에 있는 윤곽(31) 및 섹션(C')에 있는 윤곽(81)을 도시하는 열쇠 블랭크의 다른 변형에 대한 단면도이다. 윤곽(31)의 베이스 곡선(210)은 열쇠 블레이드의 길이를 따라서 만곡된 용기(221, 222, 223, 225, 226, 227) 또는 만곡된 홈(224)으로서 연장되는 부분적인 원형 곡선(221-227)의 위치를 결정한다. 만곡된 형상들의 제 2 집단은 베이스 곡선의 형상에서의 변화에 의해 결정된다. 이들 제 2 집단의 하위 그룹들은 만곡된 용기 또는 만곡된 홈들의 존재에 의해서 결정되고, 그리고 섹션(A)에서 정합 홈(6)에 대한 블랭크의 측부 위 또는 아래로의 베이스 곡선 형상의 위치에 의해 결정된다. 윤곽(81)에서 오직 2 개의 절제된 홈(151, 153)들이 있으며 이것은 다른 가능한 변화들을 나타낸다.
- [0036] 도 10 은 열쇠 구멍의 간단한 3 개 레벨 계층 구조를 예시적인 개략도로 도시한 것이다. 최상부 열쇠 섹션(1000)에 정확하게 맞도록 구성된 열쇠 블랭크는 모든 하위의 열쇠 구멍들에 맞도록 구성된다. 제 2 레벨의 열쇠 구멍들중 하나, 예를 들어 1300 으로 표시된 것에 정확하게 맞도록 구성된 열쇠 블랭크는 제 2 레벨의 열쇠 구멍(1300)의 하위 열쇠 구멍(1310, 1320, 1330)들 모두에 맞을 것이며, 그러나, 제 2 열쇠 구멍(1200)의 제 2 열쇠 구멍(1100, 또는 1210, 1220, 1230)의 제 3 레벨 열쇠 구멍(1110, 1120, 1130)들중 어느 것에도 맞지 않을 것이다. 가장 낮은 레벨인 열쇠 구멍 레벨 3 에 맞게될 열쇠들은 그 어떤 상위 레벨 열쇠 구멍들에도 맞지 않을 것이다. 이와 같이 맞거나 또는 맞지 않는 것에 대한 결정은 (비록 종래 기술이 계층 구조를 더 제공하도록 이용될 수 있을지라도) 종래 기술에서 통상적인 열쇠들의 상부에 있는 날끝(bitting)에 의해서 이루어지지 않고, 위에서 설명된 바와 같이 열쇠 블랭크의 측부를 따라서 연장된 홈들에 의해 제공된다.
- [0037] 도 11a 는 본 발명의 특징을 구현한 실린더 자물쇠(300)를 도시하며, 위에서 설명된 바와 같은 열쇠와 같은 열쇠(330)가 그것의 열쇠 구멍으로 삽입된다. 열쇠(330)는 기부(bow, 332) 및 블레이드(334)를 구비한다. 실린더 자물쇠(300)는 자물쇠 조립체의 일부일 수 있으며, 이것은 적절하게 구성된 열쇠 또는 다른 도구가 열쇠 구멍 안으로 삽입되어 자물쇠를 작동시킬 때까지 실린더 하우징 안에서 실린더의 회전을 방지하도록 텀블러 핀

(tumbler pin), 슬라이더(slidebar) 및 다른 메카니즘(미도시)들 뿐만 아니라, 실린더(300)를 회전 가능하게 지지하는 실린더 하우징을 더 구비한다.

[0038] 도 11b 는 실린더(300)의 열쇠 구멍(302) 안으로 삽입된 열쇠 블레이드(334)의 단면도를 도시한다. 도 2 내지 도 8 에 도시된 것들과 같은 단면을 가진 열쇠 블레이드들이 이용될 수 있을지라도, 열쇠 블레이드(334)는 도 9 에 도시된 것과 유사한 단면을 가진다. 위에서 설명된 바와 같이, 열쇠 블레이드(334)는 블레이드(334)의 적어도 일부를 따라서 길이 방향으로 형성된 홈(336)을 가지는 블레이드의 저부 가장자리(335)에 근접한 제 1 섹션을 구비한다. 위에서 설명된 바와 같이, 홈(336)은 정합의 목적을 위해 제공된다. 블레이드(334)의 제 2 섹션은 블레이드의 길이의 적어도 일부를 따라서 길이 방향으로 형성된 홈(338)을 구비한다. 블레이드(334)의 상부 가장자리(337)로 연장된 제 3 섹션은 블레이드의 적어도 일부를 따라서 길이 방향으로 연장된 끝은 각도 홈(340, 344)을 일측에 구비하고, 블레이드의 길이의 적어도 일부를 따라서 길이 방향으로 형성된 만곡된 홈 및 용기(342, 346)들을 반대측에 구비한다. 위에서 설명된 바와 같이, 바람직한 구현예에서, 블레이드의 제 3 섹션의 일측은 곧거나(straight), 각도가 형성되거나 또는 직각의 홈들만을 구비하는데 반해, 반대 측은 오직 만곡된 홈들 및 용기들을 구비한다.

[0039] 도 11c 는 내부에 열쇠 블레이드가 삽입되지 않은 실린더(300)의 단부를 도시한다. 실린더(300)는 개방된 저단부(304) 및 폐쇄된 상단부(306)를 가진 열쇠 구멍(302)을 구비한다. 저단부(304)에 근접한 열쇠 구멍(302)의 제 1 섹션은 블레이드(334)의 제 1 섹션에 형성된 홈(336)에 일치하는 용기부(308)를 구비한다. 열쇠 구멍(302)의 제 2 섹션은 블레이드(334)의 제 2 섹션에 형성된 홈(338)에 일치하는 용기(310)를 구비한다. 열쇠 구멍의 상단부(306)로 연장되는 열쇠 구멍(302)의 제 3 섹션은, 그것의 일측에 용기부(312, 316)을 구비하며, 그 용기부는 블레이드의 제 3 섹션의 일 측에 형성된 홈(340, 344)에 각각 맞고, 또한 제 3 섹션은 열쇠 구멍의 반대측에 용기부(314) 및 홈(318)을 구비하고, 그 용기부 및 홈은 블레이드(334)의 제 3 섹션의 반대측에 형성된 홈(342) 및 용기부(346)들에 각각 맞는다. 바람직한 구현예에서, 열쇠 구멍(302)의 제 3 섹션의 일 측상에 형성된 용기부(312, 316)들은 단지 곧은 각도 형상(도시된 바와 같음) 또는 곧은 직각 형상을 가진다. 제 3 섹션에 있는 열쇠 구멍(302)의 반대 측에 형성된 홈(318) 및 용기(314)들은 오직 만곡된 형상들을 가진다.

[0040] 도 12a 및 도 12b 는 열쇠 구멍(302')을 가진 실린더(300')의 단부를 도시한다. 도 12a 는 열쇠 구멍(302') 안으로 삽입된 열쇠 블레이드(334')를 가진 실린더(300')를 도시한다. 열쇠 블레이드(334')는 도 11b 에 도시된 열쇠 블레이드(334)와 실질적으로 동일하며, 예외적으로 열쇠 블레이드(334')의 제 3 섹션에 형성된 홈(340')은 열쇠 블레이드(334)에 형성된 홈(340)보다 저부 가장자리(335)에 대하여 약간 더 높은 위치를 가진다. 마찬가지로, 열쇠 구멍(302') 안으로 연장된 용기부(312')는 블레이드(334')의 제 3 섹션에 형성된 홈(340')에 일치하고, 도 11c 에 도시된 열쇠 구멍(302)의 용기부(312) 보다 열쇠 구멍(302')을 따라서 더 높게 위치한다.

[0041] 도 13a 및 도 13b 는 열쇠 구멍(302'')을 가진 실린더(300'')에 대한 단부를 도시한다. 도 13a 는 열쇠 구멍(302'') 안으로 삽입된 열쇠 블레이드(334'')를 가진 실린더(300'')를 도시한다. 열쇠 블레이드(334'')는 도 12a 에 도시된 열쇠 블레이드(334') 및 도 11b 에 도시된 열쇠 블레이드(334)와 실질적으로 동일하며, 예외적으로 열쇠 블레이드(334'')의 제 3 섹션에 형성된 홈(340'')은, 열쇠 블레이드(334)에 형성된 홈(340) 및 열쇠 블레이드(334')에 형성된 홈(340') 보다 저부 가장자리(335)에 대하여 약간 더 높은 위치를 가진다. 마찬가지로, 열쇠 구멍(302'') 안으로 연장된 용기부(312'')는 블레이드(334'')의 제 3 섹션에 형성된 홈(340'')에 맞고, 도 12b 에 도시된 열쇠 구멍(302')의 용기부(312') 또는 도 11c 에 도시된 열쇠 구멍(302)의 용기부(312) 보다, 열쇠 구멍(302'')을 따라서 더 높게 위치된다.

[0042] 도 14a 는 (도 11b 에 도시된 바와 같이) 실린더(300)를 도시한다. 위에서 설명되고 도 11c 에 도시된 바와 같이, 실린더(300)의 열쇠 구멍(302)은, 열쇠 구멍의 저부(304)에 근접한 제 1 섹션에 있는 제 1 용기부(308), 열쇠 구멍의 제 2 섹션에 있는 용기부(310) 및, 상단부(306)로 연장된 열쇠 구멍의 제 3 섹션에 있는 것으로서, 열쇠 구멍의 일측에 형성된 용기부(312, 316) 및, 열쇠 구멍의 제 3 섹션의 반대측에 형성된 만곡된 홈(318) 및 용기부(314)를 구비한다. 열쇠 구멍(302)의 용기부(312)에 맞는 제 3 섹션의 홈(340)을 가지는 대신에, 열쇠 블레이드(350)가 용기부(312)를 과도하게 넓은 여유 공간을 가지고 수용하는 확대된 홈(352)을 구비한다는 점에서, 블레이드(350)는 블레이드(334)와 상이하다.

[0043] 도 15a 는 실린더(300')의 열쇠 구멍(302') 안으로 삽입된 열쇠 블레이드(350)를 도시하고, 도 16a 는 실린더(300'')의 열쇠 구멍(302'') 안으로 삽입된 열쇠 블레이드(350)를 도시한다. 도면에 도시된 바와 같이, 열쇠 블레이드(350) 안에 형성된 확대 홈(352)은 모든 용기부(312, 312', 312'')들을 수용한다. 따라서, 열쇠 블레이드(350)는 그 어떤 실린더(300, 300', 300'')라도 작동시킬 마스터 열쇠 블레이드이다.

[0044] 블레이드(334,350)의 상부 가장자리는 자물쇠를 작동시키기 위하여 실린더 안에 텀블러들을 위치시키도록 내부에 형성된 날끝(bitting)을 가질 수 있다.

[0045] 도 14b, 도 15b 및 도 16b 는 실린더(300, 300', 300")을 각각 도시하며, 이것은 실린더들 각각의 열쇠 구멍 안으로 삽입된 자물쇠 우회 도구(lock bypassing instrument, 360)를 가진다. 보다 상세하게는, 도구(360)가 열쇠 구멍 안으로 삽입되도록 적합화된 블레이드와 같은 돌출부를 구비하며, 여기에서 돌출부는 열쇠 구멍의 용기부들 사이의 열쇠 구멍 안에 맞도록 충분히 얇다. 도구(360)는 그 안에 형성된 다른 특징부들을 가질 수 있으며, 예를 들어 열쇠 구멍 안에서 슬라이더를 작동시키기 위한 측부 돌출부 및 텀블러 핀들을 위치시키기 위한 날끝(biting)과 같은 것이다. 도구(360)는 열쇠 구멍(302, 302', 302") 안으로 삽입될 수 있고, 실린더(300, 300', 300")들을 각각 작동시키도록 회전될 수 있다. 따라서, 도구(360)는, 맞는 홈 및 용기부를 가지면서 적절하게 맞는 열쇠에 의해서만 열리도록 의도된 열쇠 구멍에 형성된 용기부 및 홈들의 독특한 조합에 의해 제공되는 보안을 불법적으로 우회하도록 이용될 수 있다. 도시된 구현에는 예시적인 것이다. 자물쇠를 개방하는데 이용되는 도구는 도 14b, 도 15b 및 도 16b 에 도시된 것과 상이한 형태를 취할 수 있고, 도시되어 있는 하나의 일체화로 형성된 장치(도구 360)와는 대립되게 자물쇠를 열도록 관련지어 사용되는 2 개 또는 그 이상의 부재들을 포함할 수 있다.

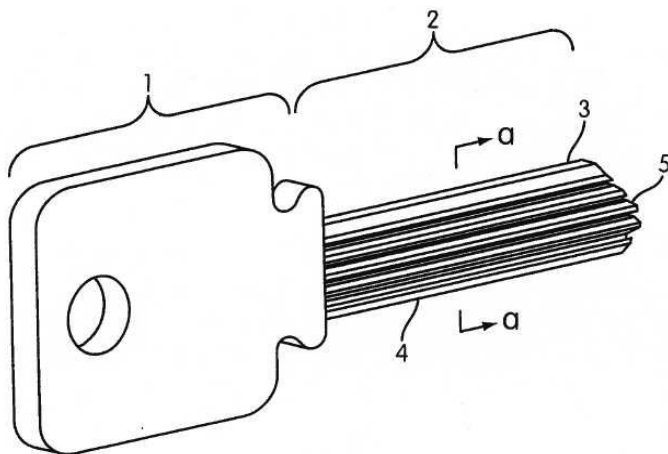
[0046] 본 발명의 다른 변형 및 수정에는 열쇠 및 기계적인 자물쇠를 위한 마스터 열쇠 분야의 당업자들에게 명백할 것이다.

**부호의 설명**

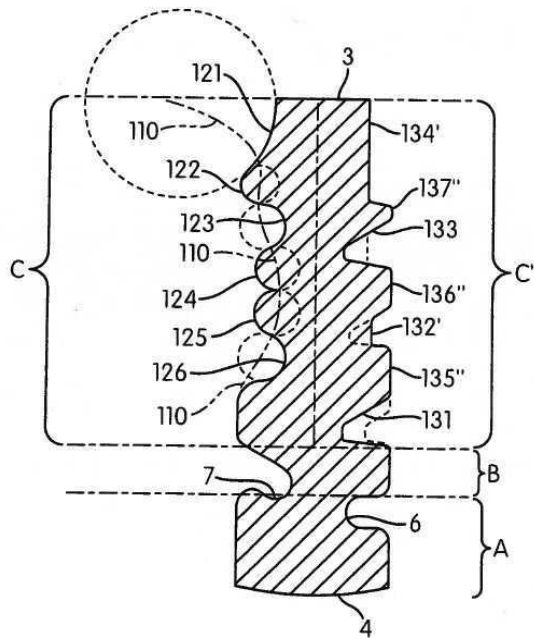
- [0047]
- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1. 헤드          | 2. 블레이드      |
| 3. 열쇠 블랭크 블레이드 | 6. 홈         |
| 7. 언더컷 홈       | A.B.C.C'. 섹션 |

**도면**

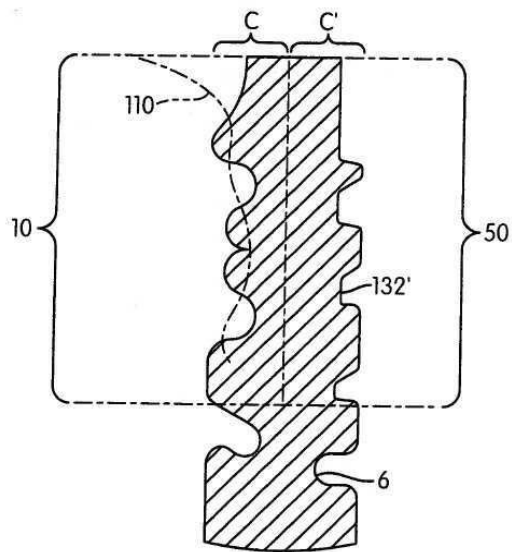
**도면1**



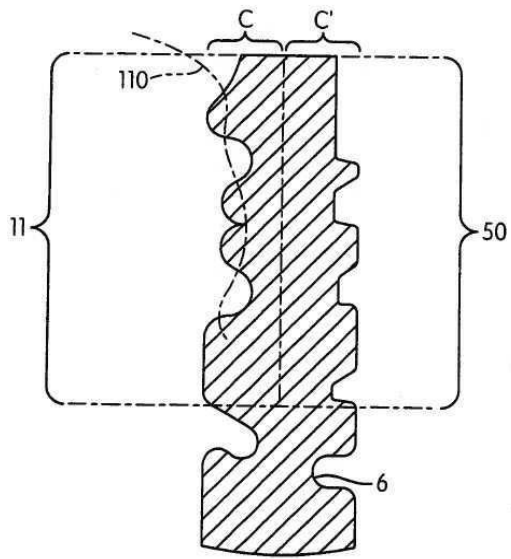
도면2



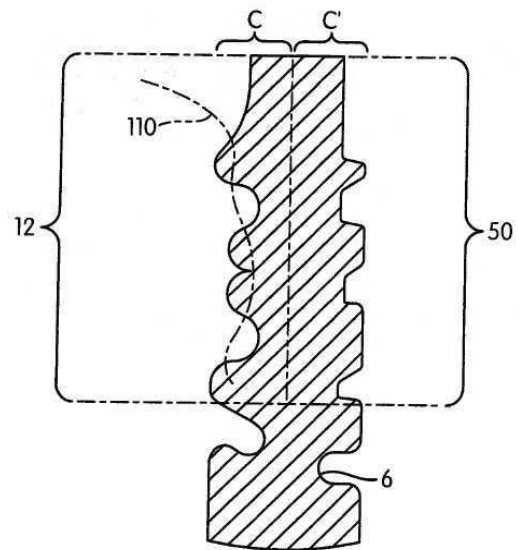
도면3



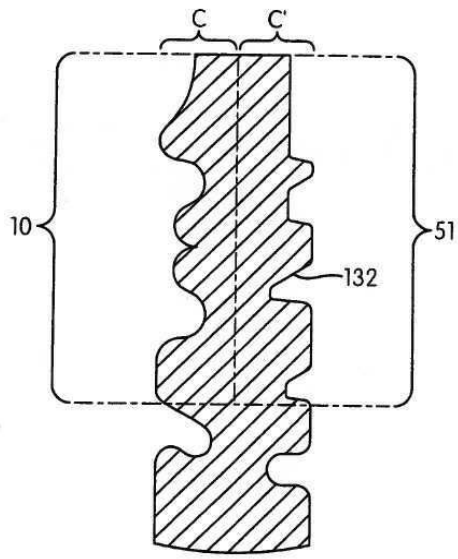
도면4



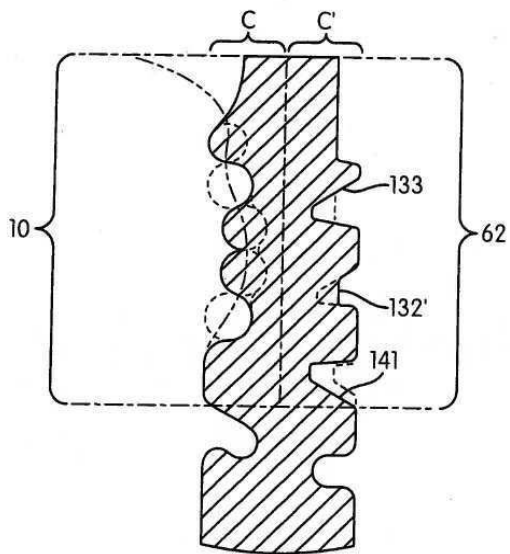
도면5



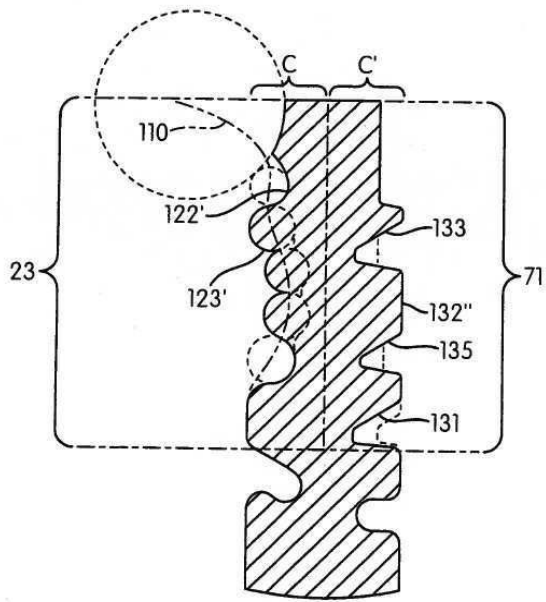
도면6



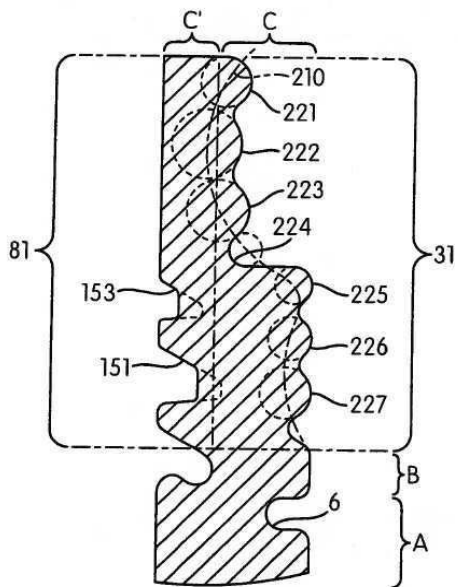
도면7



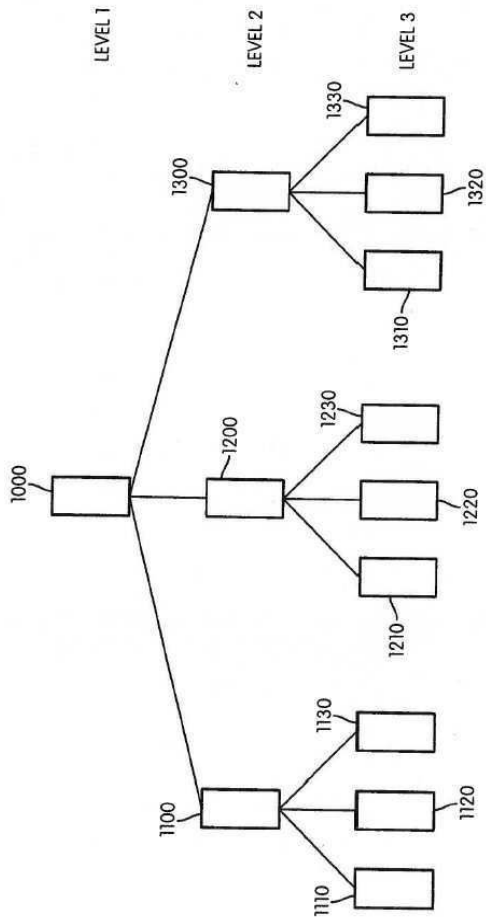
도면8



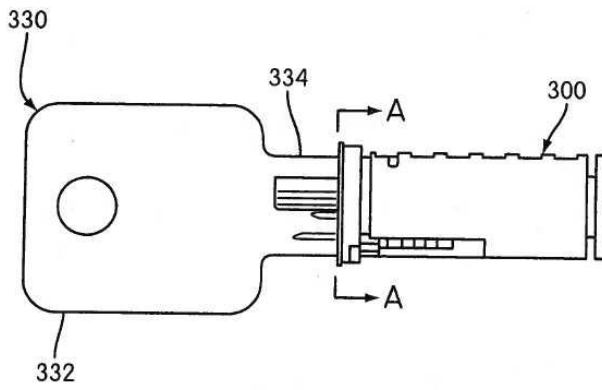
도면9



도면10

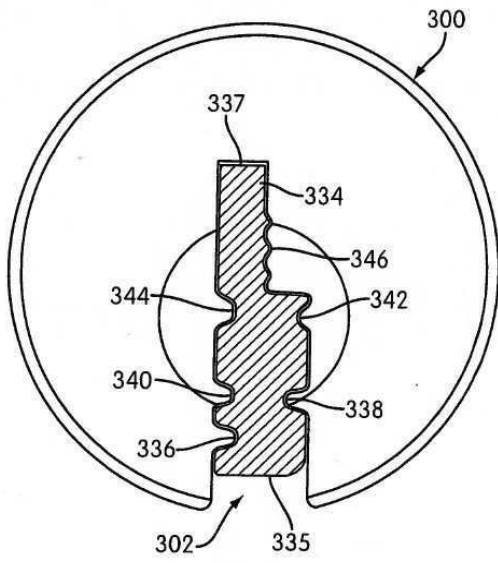


도면11a

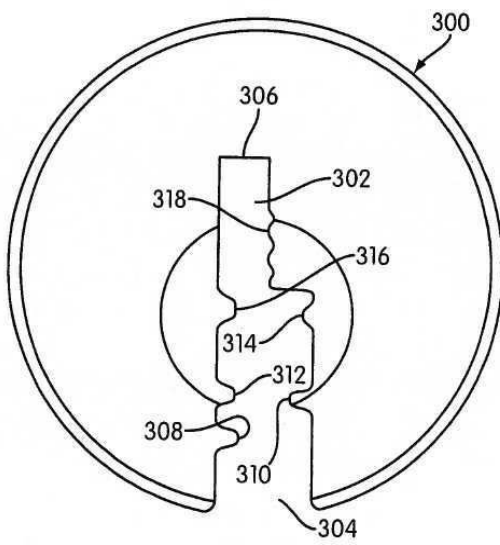




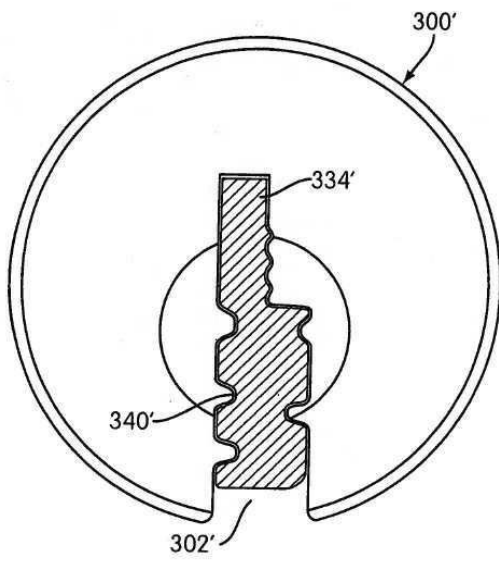
도면11b



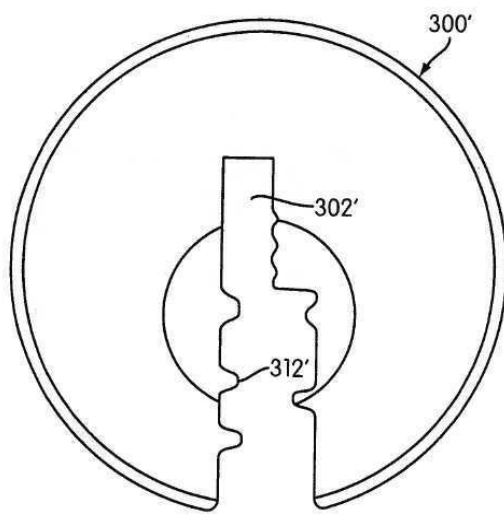
도면11c



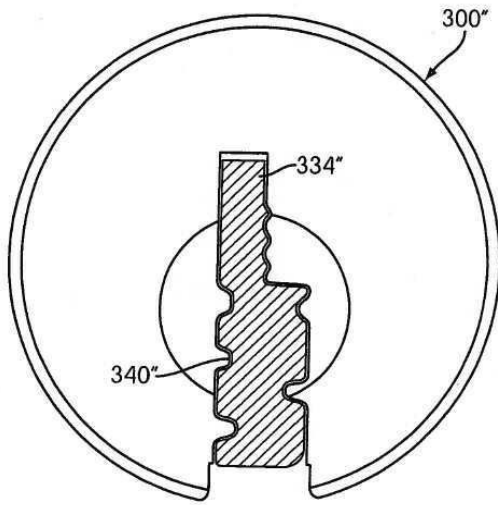
도면12a



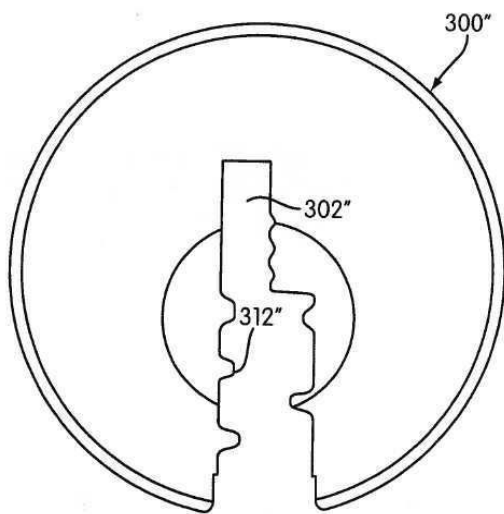
도면12b



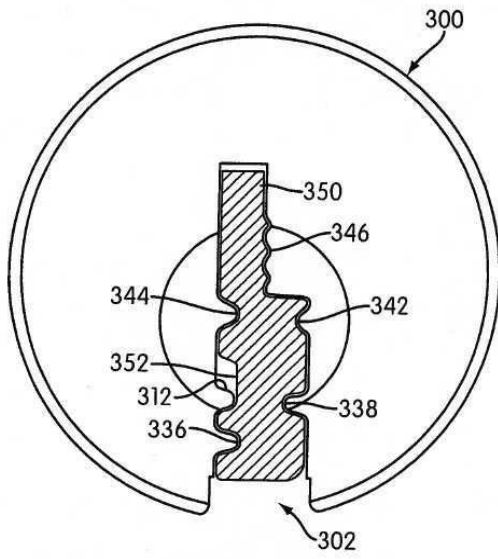
도면13a



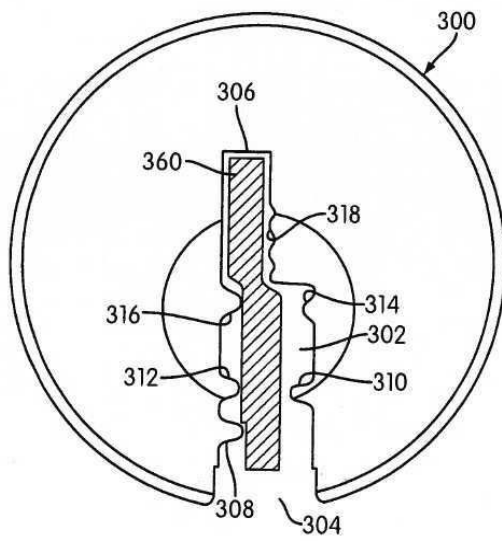
도면13b



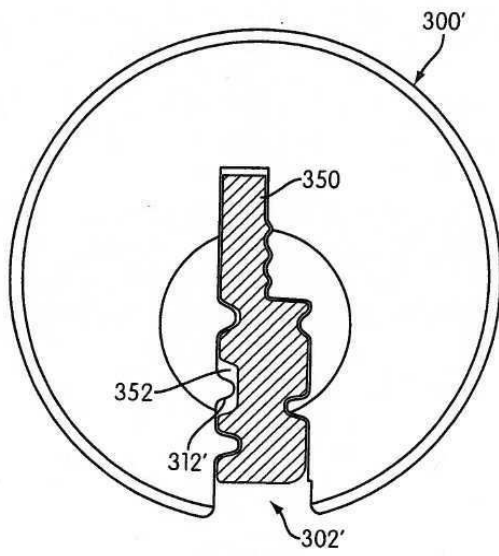
도면14a



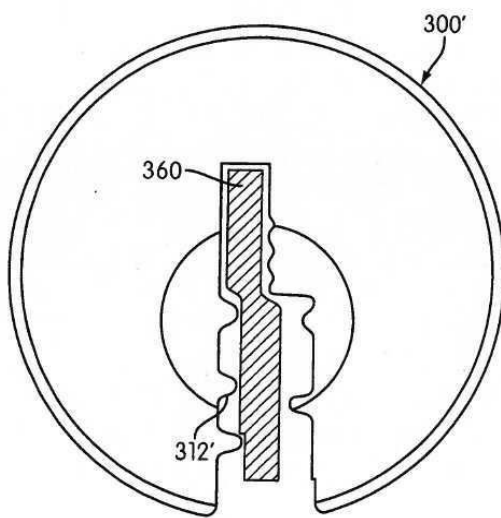
도면14b



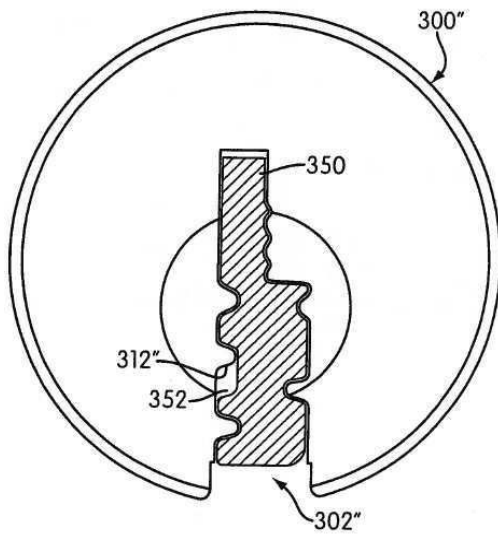
도면15a



도면15b



도면16a



도면16b

