



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0018243
(43) 공개일자 2014년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 1/16 (2006.01) H02K 15/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7021790
(22) 출원일자(국제) 2012년02월17일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년08월19일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2012/050731
(87) 국제공개번호 WO 2012/110985
국제공개일자 2012년08월23일
(30) 우선권주장
T02011A000142 2011년02월18일 이탈리아(IT)

(71) 출원인
엠브라코 유럽 에스. 알. 엘.
이탈리아 토리노 피아자 솔페리노 20 (우: 10121)
(72) 발명자
페롤레토 마우로
이탈리아 아이-14100 아스티 코르소 베네치아 108
마리노 미켈레
이탈리아 아이-10153 토리노 코르소 토르토나 9
(74) 대리인
리엔목특허법인

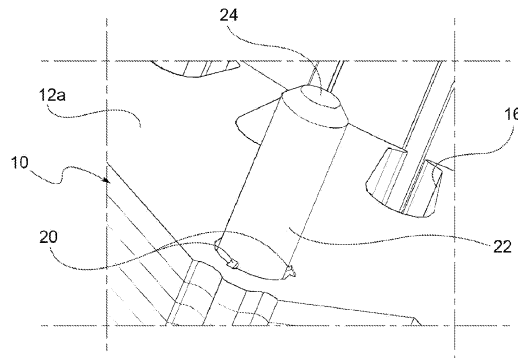
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 전기 모터의 고정자 및 이를 제조하는 방법

(57) 요약

고정자는 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)에 의해 형성되며, 각각의 적층(12)은 중앙 개구부(14) 및 복수 개의 주변 홀들(18)을 지니므로써, 상기 적층들(12) 내에 동일하게 형상화된 홀들(18)의 중복이 상기 팩(10)을 통해 개별 통로들을 한정한다. 상기 적층들(12)의 면들은 실질적으로 평탄하고 유지 수단은 상기 팩(10)의 한 단부 적층(12a) 내의 홀들(18)에 연관되어 있고, 이러한 수단은 상기 팩(10)의 다른 적층들(12)을 방해하지 않고 상기 단부 적층(12a) 내의 개별 홀들(18)의 개구부 내로 돌출해 있다. 이에 상응하는 제조 방법은, 유지 수단이 위치해 있는, 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)의 단부에서, 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)을 통해 통로들 각각 내로 핀(22)을 삽입하고, 이러한 수단은 상기 핀(22)을 유지하며 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)을 밀집한 구조로 유지하고; 상기 밀집한 구조의 팩(10)을 열처리를 받게 하며; 상기 유지 수단의 그룹으로부터 핀(22)들을 해제하고; 그리고 상기 핀(22)들을 해당 통로들로부터 뽑아내는 것을 제공한다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

전기 모터, 특히 냉장고 등의 밀폐형 압축기용 회전 전기 모터의 고정자로서, 상기 고정자는 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)에 의해 형성되며, 각각의 적층(12)은 중앙 애퍼처(14) 및 복수 개의 주변 홀들(18)을 지님으로써, 상기 적층들(12) 내에 동일하게 형상화된 홀들의 중복이 상기 팩(10)을 통해 개별 통로들을 한정하며,

상기 적층들(12)의 면들은 실질적으로 평탄하고 유지 수단은 상기 팩(10)의 한 단부 적층(12a)의 적어도 하나의 홀(18)에 연관되어 있고, 이러한 수단은 상기 팩(10)의 다른 적층들(12)을 방해하지 않고 상기 단부 적층(12a) 내의 홀(18)의 개구부 내로 돌출해 있는, 고정자.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유지 수단은 개별 홀(18)의 중심을 향해 방사상으로 돌출해 있는 복수 개의 탭들(20)을 포함하는, 고정자.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 각각의 적층(12)은 실질적으로 사변형인 외부 형상을 지니며 상기 유지 수단은 각각의 홀이 상기 단부 적층(12a)의 개별 모서리에 근접 위치해 있는 4개의 홀(18)에 연관되어 있는, 고정자.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 탭들(20)은 상기 단부 적층(12a)과 일체화되는, 고정자.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 탭들은 상기 개별 홀(18) 주변에 있는 상기 단부 적층(12a) 상에 고정된 크라운(crown)으로부터 돌출해 있는, 고정자.

청구항 6

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 탭들(20)은 상기 개별 홀(18)의 원 둘레로부터 돌출해 있는, 고정자.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 유지 수단은 다각형, 특히 5 내지 12개의 변들을 지니는 다각형, 바람직하게는 정팔각형의 형상을 이루는 복수 개의 탭들(20)을 포함하는, 고정자.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 각각의 적층(12)의 면은 절연 필름을 가지고 피복되는, 고정자.

청구항 9

다단 자성 적층들(12)의 팩(10)에 의해 형성된 고정자를 제조하는 방법으로서, 각각의 적층(12)은 중앙 개구부(14) 및 복수 개의 주변 홀들(18)을 지님으로써, 상기 적층들(12) 내에 동일하게 형상화된 홀들(18)의 중복이 상기 팩(10)을 통해 개별 통로들을 한정하며, 유지 수단은 상기 팩(10)의 한 단부 적층(12a)의 적어도 하나의 홀(18)에 연관되어 있고, 이러한 수단은 상기 홀(18)의 개구부 내로 돌출해 있으며, 상기 단부 적층(12a)과 일체화되거나 개별 홀(18) 주변에 있는, 상기 단부 적층(12a)에 고정된 개별 크라운(crown)으로부터 돌출해 있는 탭들(20)에 의해 형성되고, 상기 방법은,

하나의 핀(22)이 적어도 하나의 통로 내에 유지되어 있고 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)을 밀집한 구조로 유지하는 방식으로, 상기 유지 수단이 위치해 있는, 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)의 단부에서, 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)을 통해 적어도 하나의 통로 내로 상기 핀(22)을 삽입하고,

상기 밀집한 구조의 팩(10)을 열처리를 받게 하며, 그리고

상기 유지 수단의 그룹으로부터 상기 핀(22)을 해제하고 상기 핀(22)을 개별 통로로부터 뽑아내서 개방된 상태에 있게 하는, 순차적 단계들을 포함하는, 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 탭들(20)은 상기 팩(10)의 다른 적층들(12)을 방해하지 않고 상기 단부 적층(12a) 내의 홀(18)의 개구부 내로 돌출해 있는, 방법.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 탭들(20)은 다각형, 특히 5 내지 12개의 변들을 지니는 다각형, 바람직하게는 정팔각형의 형상을 이루는, 방법.

청구항 12

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

절연 재료를 가지고 상기 적층들(12)의 중앙 개구부(14)로부터 연장되어 있는 캐비티(cavity)들(16)을 피복하여, 연속 피막을 형성하고, 그리고

상기 캐비티들(16) 내에 개별 권선들을 삽입하는, 부가적인 순차적 단계들을 포함하는, 방법.

청구항 13

전기 모터를 제조하는 방법으로서, 제12항의 방법에 의해 제조된 고정자가 고정자 팩(10)의 통로들을 통과하는 상응하는 나사들에 의해 지지부에 고정되는, 전기 모터의 제조 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기 모터, 특히 냉장고 등의 밀폐형 압축기용 회전 전기 모터의 고정자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공지된 바와 같이, 다단 자성 적층들 내에 동일하게 형상화된 홀들의 중복이 다단 자성 적층 팩을 통해 개별 통로들을 한정하는 방식으로, 각각의 다단 자성 적층이 하나의 중앙 개구부 및 복수 개의 주변 홀들을 지니는 다단 자성 적층 팩에 의해 고정자가 형성된다. 모터의 지지부에 상기 고정자를 고정함으로써 동작시 상기 다단 자성 적층 팩을 밀집한 구조로 유지하도록 이러한 통로들 각각 내에 나사가 삽입되는 것이 전형적이다.

[0003] 이러한 밀집은, 고정자 팩이 모터의 다른 구성요소들과 조립되기 전에 이루어지는, 고정자 팩의 처리 단계들 동안에도 보장되어야 한다.

[0004] 따라서, 선행 기술에서는, 상기 자성 적층들이 완전히 평탄하게 제작되어 있지 않고, 상기 자성 적층들의 쌓임으로 인해 하나의 적층의 돌출부들이 인접한 적층들의 요(凹)부들 내에 삽입됨으로써, 고정자 팩이 밀집한 구조로 남아있게 되는 방식으로 상기 자성 적층들이 돌출부들 및 요홈들을 갖는 3-차원 형상 프로파일을 지닌다.

[0005] 일단 상기 자성 적층들이 쌓이게 되면 상기 자성 적층들을 서로 전기 절연시키는 필름으로 상기 자성 적층들이 또한 한 면상에 피복되는 것이 전형적이다. 그러므로, 3차원 형상의 동작은, 고정자 팩 내에 단락 회로들이 확립되는 방식으로 절연 필름의 연속성을 저지하는 바람직하지 못한 효과를 내며, 사용시 모터의 효율을 감소시킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러므로, 본 발명의 목적은 공지된 기술의 이러한 결함을 극복하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명에 의하면, 이러한 목적은 본 개시내용의 도입부분에서 언급된 타입의 고정자에 의해 달성되는데, 이러한 고정자는, 적층들의 면들이 실질적으로 평탄한 것을 특징으로 하며, 유지 수단이 팩의 한 단부 적층의 적어도 하나의 홀에 연관되어 있고, 이러한 수단이 팩의 다른 적층들을 방해하지 않고 상기 단부 적층 내의 홀 개구부 내로 돌출해 있는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 이러한 유지 수단은, 각각의 개별 홀의 원 둘레로부터 돌출해 있거나 다각형의 형상을 이루는, 상기 단부 적층과 일체화된 탭(tab)들에 의해 형성되는 것이 바람직하다. 고정자 팩을 통해 각각의 통로 내에 삽입되는 핀과 같은 패스너(fastener)를 유지하는 탭들은 상기 팩이 상기 팩의 전기적 속성들에 대해 유해한 상기 팩의 구조적 변형 없이 여러 처리 단계 동안 밀집한 구조로 유지될 수 있게 한다.
- [0009] 그러므로, 본 발명의 부가적인 목적은 위에서 언급한 타입의 고정자를 제조하는 방법이며, 이러한 방법은,
- [0010] 개별 핀이 적어도 하나의 통로 내에 유지되어 있고 다단 자성 적층 팩을 밀집한 구조로 유지하는 방식으로, 유지 수단이 위치해 있는, 다단 자성 적층 팩의 단부에서 다단 자성 적층 팩을 통해 적어도 하나의 통로 내로 개별 핀을 삽입하고,
- [0011] 상기 밀집한 구조의 팩을 열처리를 받게 하며, 그리고
- [0012] 상기 유지 수단의 그룹으로부터 상기 핀을 해제하고 상기 핀을 개별 통로로부터 뽑아내서 개방된 상태에 있게 하는, 순차적 단계들을 포함한다.
- [0013] 필요한 경우에, 상기 유지 수단이 상기 유지 수단의 기능을 수행한 다음에 상기 유지 수단이 또한 제거될 수 있다.
- [0014] 이러한 제조 방법은, 전체 고정자 팩으로 하여금 원 피스(one piece)로 열처리될 수 있게 하기 때문에 특히 유리하며, 상기 원 피스로 열처리된 다음에는 열처리에 필요한 수백 도의 온도를 견뎌낼 수 없는, 폴리머 재료로 만들어지는 것이 전형적인, 중앙 애퍼처의 절연 층을 도포하는 것이 가능하다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명은 팩의 다른 적층들을 방해하지 않고 단부 적층 내의 홀 개구부 내로 돌출해 있음으로써, 절연 필름의 연속성을 저지하는 바람직하지 못한 효과를 내며 사용시 모터의 효율을 감소시킬 수 있는 공지된 기술의 결함들을 극복한다.
- [0016] 본 발명의 다른 이점들 및 특징들은 비-제한적인 예로써 첨부도면들을 참조하여 제공되는 이하의 상세한 설명으로부터 자명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 고정자를 제조하는 방법의 제1 단계 동안 적층 팩의 사시도들이다.
- 도 3은 도 1 및 도 2의 세부를 확대한 사시도이다.
- 도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 고정자를 제조하는 방법의 후속 단계의 2가지 다른 관점에서 바라본 사시도들이다.
- 도 6은 도 4의 세부를 확대한 사시도이다.
- 도 7 및 도 8은 본 발명의 부가적인 실시예를 보여주는, 도 3 및 도 6에 각각에 대응하는, 사시도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

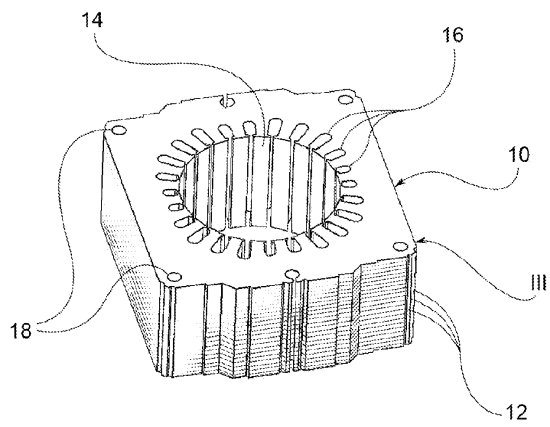
- [0018] 전기 모터, 특히 냉장고 등의 밀폐형 압축기용 회전 전기 모터의 고정자는 다단 자성 적층들(12)의 팩(10)에 의해 형성(도 1 참조)되는데, 상기 다단 자성 적층들(12)의 면들은 실질적으로 평탄하다. 각각의 적층(12)의 한 면은 절연 필름을 가지고 종래의 방식으로 피복된다.
- [0019] 각각의 적층(12)은 또한 중앙 애퍼처(14)를 지니는데, 다단 자성 적층들(12) 내에 동일하게 형상화된 홀들(18)의 중복이 다단 자성 적층 팩(10)을 통해 개별 통로들을 한정하고, 중앙 애퍼처들(14)들의 중복이 상기 중앙 애퍼처들(14)에 관련된 스루 캐비티(through cavity)들(16)을 가지고 큰 중앙 스루 보이드(large central

through void)를 한정하는 방식으로, 상기 중앙 애퍼처(14)의 에지들로부터 복수 개의 캐비티(cavity)들(16) 및 복수 개의 주변 홀(peripheral hole)들(18)들이 연장되어 있다.

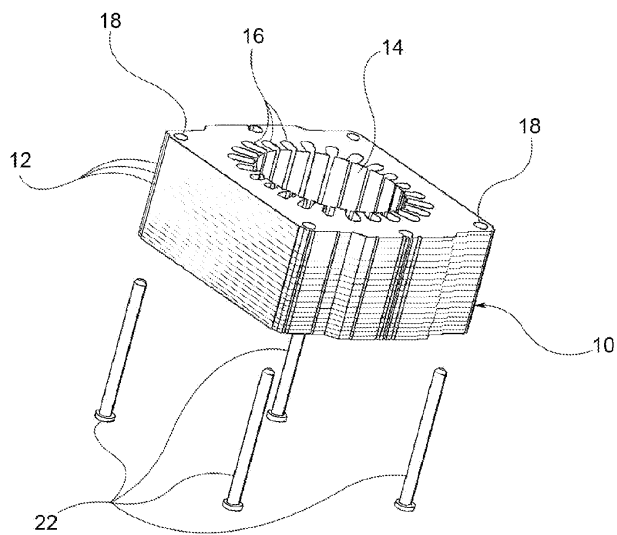
- [0020] 각각의 적층(12), 결과적으로는 상응하는 팩(10)은 실질적으로 사변형의 형상을 지닌다. 유지 수단은 상기 팩(10)의 단부 적층(end lamination; 12a)의 개별 모서리들에 근접 위치해 있는 4개의 홀(18)에 연관(도 3 참조)되어 있는데, 이러한 수단은 개별 홀들(18)의 개구부들 내로 돌출해 있다. 이러한 수단은 특히 원형인 각각의 홀(18) 둘레로부터 상기 홀의 중심을 향해 방사상으로 돌출해 있는 복수 개의 탭들(20)에 의해 형성된다.
- [0021] 상기 탭들(20)은 상기 단부 적층(12a)과 일체화되어 있으며 상기 팩(10)의 다른 적층들(12)을 방해하지 않고 상기 단부 적층(12a)의 면에 있다. 첨부도면들에 도시되어 있지 않은 다른 실시예들에서는, 상기 탭들이 각각의 홀(18) 주변에 있는 적층 상에 고정된 상응하는 원형 크라운(circular crown)으로부터 돌출해 있음으로써 여전히 상기 팩(10)의 다른 적층들(12)을 방해하지 않고 상기 적층의 평면과 나란한 평면에 있는 것이 가능하다.
- [0022] 위에서 설명한 상기 고정자를 제조하는 방법은, 상기 탭들(20)이 위치해 있는, 다단 적층들(12)의 팩(10)의 단부에서 다단 적층들(12)의 팩(10)을 통해 형성된 4개의 모서리 통로(중복 홀들(18)에 의해 한정됨) 각각 내에 패스너 또는 핀(22)(도 2 참조)을 삽입하는 것을 제공한다. 상기 핀들(22)의 단부들 및 탭들 사이에서 이루어진 맞물림(도 4 내지 도 6)은 상기 핀들이 개별 통로들 내에 유지됨으로써 상기 팩(10)을 밀집한 위치로 유지하게 한 것이다.
- [0023] 따라서, 상기 팩은 열처리를 받을 수 있다. 그리고나서, 상기 핀들(22)이 개별 통로들로부터 뽑혀져서 개방된 상태에 있게 되는 방식으로, 상기 팩(10)으로부터 돌출해 있는 개별 단부들(24)(도 6 참조)을 밀어 움직임으로써 상기 탭들(20)의 그룹으로부터 해제된다.
- [0024] 그리고나서, 상기 적층들(12)의 중앙 애퍼처(14)는 연속 피막을 형성하도록 절연 재료로 피복될 수 있으며, 핀선들은 이러한 애퍼처(14)로부터 연장되어 있는 캐비티들(16) 내에 삽입될 수 있다. 이러한 동작들은 완전히 종래의 방식으로 수행되는 것이므로, 본원 명세서에서 구체적으로 예시되거나 설명되지 않는다.
- [0025] 결과적으로 획득된 고정자는, 다시 첨부도면들에 예시되어 있지 않은 공지된 방식으로, 상기 팩(10) 내의 통로들에 통과되며 내부에 형성된 암나사산(female thread)들 내로 나사 고정되는 개별 나사들에 의해, 상응하는 모터의 지지부에 최종적으로 고정될 수 있다. 이러한 동작을 용이하게 하기 위해, 상기 나사들의 직경은 상기 핀들(22)의 직경보다 작음으로써, 상기 나사들이 상기 탭들(20)을 방해하지 않게 한다. 변형적으로는, 조임 나사들이 미리 제거되도록 상기 탭들(20)이 상기 핀들(22)을 유지하는 상기 탭들(20)의 기능을 수행한 후에 상기 탭들(20)이 제거될 수 있다.
- [0026] 이러한 방식으로 제조된 모터는 더 효율적인데, 그 이유는 각각의 적층(12)의 한 면에 원래 도포된 피막이 처리 단계들을 통해 손상되지 않게 함으로써 완전한 절연을 보장하고 기생 전류들의 발생을 방지하기 때문이다.
- [0027] 본 발명의 제2 실시예는 앞서 설명된 도 3 및 도 6에 각각 대응하는 도 7 및 도 8에 도시되어 있으며, 이 경우에 동일 또는 등가 부품들은 앞서 사용한 부호들과 동일한 부호들로 나타나 있다.
- [0028] 이전 실시예와의 유일한 차이는 다시 상기 단부 적층(12a)과 일체로 형성되고 다른 적층들(12)을 방해하지 않고 후자의 평면에 있는 탭들(20)이 상기 단부 적층(12a) 내에 각각의 홀(18)의 개구부를 한정하는 정팔각형(도 7 참조)의 형상을 이룬다는 점이다. 명확한 점으로는, 상기 탭들(20)이 다른 정다각형 또는 불규칙한 다각형, 예를 들면 5 내지 12개의 변을 지니는 다각형의 형상을 이룰 수 있다는 점이다. 위에서 설명한 방법과 유사한, 상기 고정자를 제조하는 방법은 상기 탭들(20)이 위치해 있는, 다단 적층들(12)의 팩(10)의 단부에서, 다단 적층들(12)의 팩(10)을 통해 형성된 4개의 모서리 통로들 각각 내에 원형 단면(도 8 참조)의 개별 핀(22)을 삽입하는 것을 제공한다. 상기 핀들(22)의 원형 단면 및 상기 단부 적층(12a) 내의 홀들(18)의 다각형 형상 사이에 이루어진 맞물림은 상기 핀들이 개별 통로들에 유지되게 하며 열처리 동안 상기 팩(10)을 밀집한 구조로 유지하게 한다.
- [0029] 명확한 점으로는, 본 발명의 원리가 유지되는 조건으로, 구성의 세부들 및 실시예의 형태들이 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고 단지 예로써 설명된 것으로부터 폭넓게 변경될 수 있다는 점이다.

도면

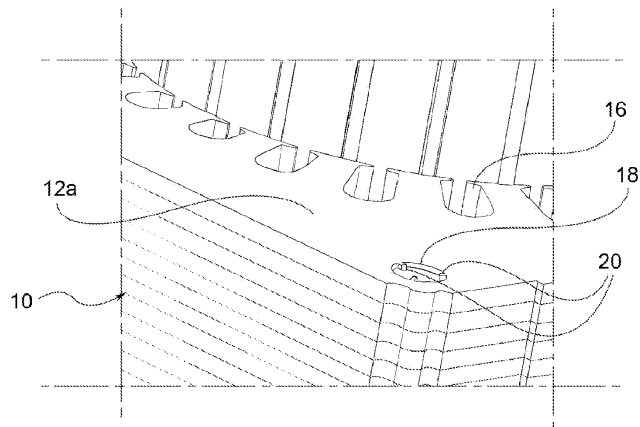
도면1



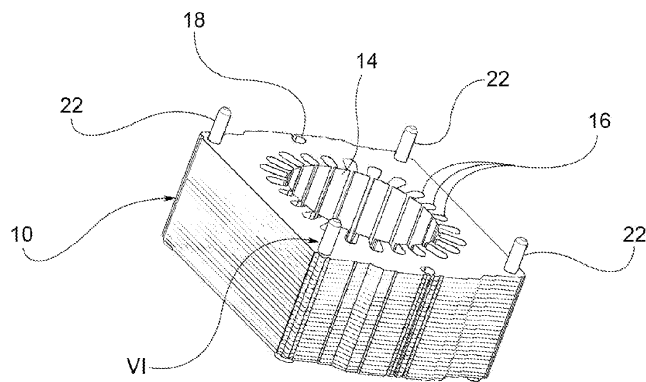
도면2



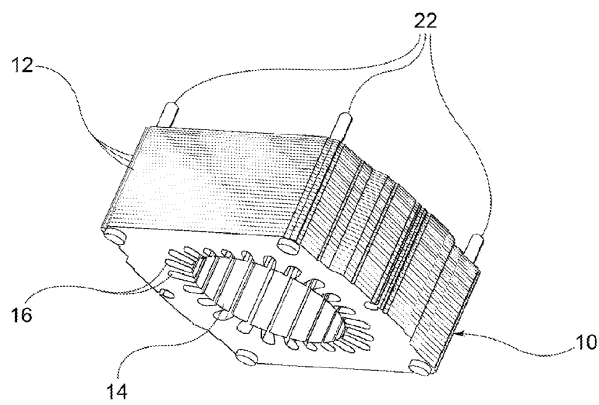
도면3



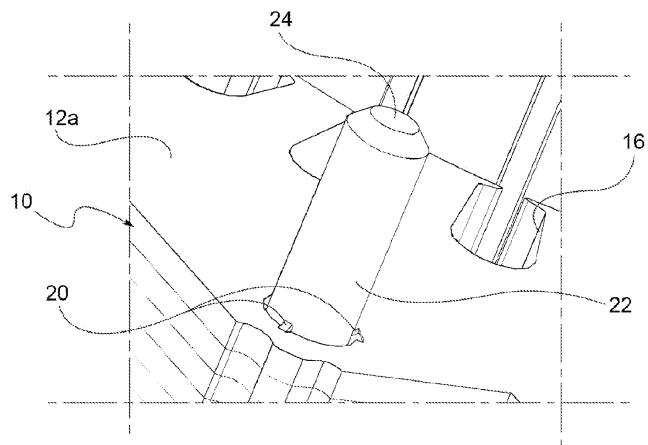
도면4



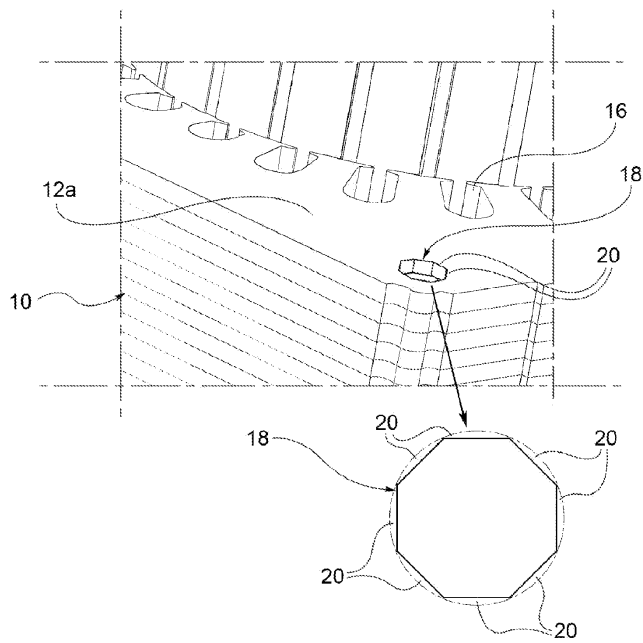
도면5



도면6



도면7



도면8

