



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0143356
 (43) 공개일자 2014년12월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 1/27 (2006.01) *H02K 1/28* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-7021697
 (22) 출원일자(국제) 2013년03월22일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2014년08월01일
 (86) 국제출원번호 PCT/N02013/050059
 (87) 국제공개번호 WO 2013/147615
 국제공개일자 2013년10월03일
 (30) 우선권주장
 20120365 2012년03월26일 노르웨이(NO)

(71) 출원인
롤스-로이스 마린 에이에스
 노르웨이, 알레산드 엔-6025, 피.오. 박스 1522
 (72) 발명자
존슨 구나르
 노르웨이 엔-6065 울슈타인빅 호프세트라사 56
스카 찰스
 노르웨이 엔-6065 울슈타인빅 발리테버겐 25
 (74) 대리인
유미특허법인

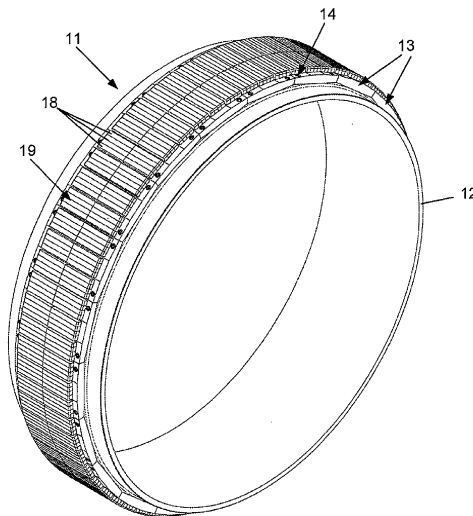
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **분할된 요우크를 포함하는 회전자**

(57) 요약

본 발명은, 모터 또는 발전기용 회전자(11)에 있어서, 회전자 링(12), 및 요우크 세그먼트(13)에 의해 형성된 요우크를 포함하며, 상기 요우크 세그먼트(13)는 상기 회전자 링(12)에 배치되어 완전한 요우크를 형성하고 있는, 모터 또는 발전기용 회전자를 제공한다. 상기 요우크 세그먼트(13)에 하나 이상의 자석 블랭크(19)가 구비되어 있고, 상기 자석 블랭크(19)는 하나 이상의 영구자석(18)에 의해 형성되어 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

모터 또는 발전기용 회전자(11)에 있어서,
회전자 링(12), 및
요우크 세그먼트(13)에 의해 형성된 요우크
를 포함하며,
상기 요우크 세그먼트(13)는 상기 회전자 링(12)에 배치되어 완전한 요우크를 형성하고 있는,
모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 요우크 세그먼트(13)에 하나 이상의 자석 블랭크(19)가 구비되어 있고,
상기 자석 블랭크(19)는 하나 이상의 영구자석(18)에 의해 형성되어 있는,
모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 자석 블랭크(19)의 상기 영구자석(18)은 함께 접착되어 있거나, 상기 요우크 세그먼트(13)에 대한 고정을 위해 배치된 캐리어에 배치된 영구자석(18)에 의해 형성되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 자석 블랭크(19)는 접착, 자기력 등에 의해 상기 요우크 세그먼트(13)에 배치되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 5

제2항에 있어서,
상기 자석 블랭크(19)의 상기 영구자석(18)에, 적합한 재료의 봉입 형태의 부식 보호 수단이 구비되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 자석 블랭크(19)는 스테인레스강, 복합재료, 탄성중합체, 유리섬유 등의 봉입 내에 배치되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 봉입과 상기 요우크 세그먼트(13) 사이에 개스킷 또는 밀봉 수단이 배치되어 있거나, 배치 후에 상기 봉입을 완전히 밀봉하기 위해 상기 봉입에 상기 밀봉 수단이 적용되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 봉입과 상기 요우크 세그먼트(13) 사이의 접합부는 용접되어 있고, 상기 접합부에, 가능하게는 밀봉을 확보하기 위한 밀봉 수단이 적용되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 자석 블랭크(19)는, 상기 요우크 세그먼트(13)가 상기 회전자 링(12)에 배치되기 전에, 상기 요우크 세그먼트(13)에 배치되거나,

상기 자석 블랭크(19)는, 상기 요우크 세그먼트(13)가 상기 회전자 링(12)에 배치된 후에, 상기 요우크 세그먼트(13)에 배치되는,

모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요우크 세그먼트(13) 및 상기 자석 블랭크(19)는, 봉입된 유닛(50)을 형성하기 위해 동일한 재료로 봉입되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 회전자 링(12)에, 상기 회전자 링(12)의 전체 원주를 따라 주어진 높이 및 폭을 가진 중앙으로 돌출하는 돌출부(15)가 구비되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 요우크 세그먼트(13)는 주로 평평하거나 구부러진 베이스(20)를 포함하며,

상기 베이스(20)의 단부에, 상기 베이스(20)보다 약간 길게 연장된 상면(22)을 향해 상기 베이스(20)로부터 약간 외향으로 경사져 연장되고 상향으로 연장된 측부(21a, 21b)를 포함하는,

모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 상면(22)은, 베이스(20)에 대해 평행하게 연장된 주로 평평한 중앙 섹션(22a), 및 상기 중앙 섹션(22a)의 각각의 측부에 있으며 상기 측부(21a, 21b)를 향해 하향 경사진 약간 경사진 표면(22b, 22c)을 가지고 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 자석 블랭크(19)는, 상기 요우크 세그먼트(13)의 구부러진 상기 베이스(20)에 적용되어 구부러진 형상을 가지고 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요우크 세그먼트(13), 또는 상기 요우크 세그먼트(13) 및 상기 자석 블랭크(19)를 포함하는 상기 봉입 유닛(50)에, 상기 회전자 링(12)에 배치된 하나 이상의 구멍에 적용된 하나 이상의 안내 핀(17)이 구비되어 있

나,

상기 요우크 세그먼트(13), 또는 상기 요우크 세그먼트(13) 및 상기 자석 블랭크(19)를 포함하는 상기 봉입 유닛(50)에, 상기 회전자 링(12)에 배치된 하나 이상의 안내 핀(17)에 적용된 하나 이상의 구멍이 구비되어 있으며,

상기 안내 핀(17) 및 상기 구멍은 상기 요우크 세그먼트(13)들을 상기 회전자 링(12)에 대해 위치시키고 또한 서로에 대해 위치시키기 위해 사용되는,

모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전자 링(12) 및 상기 요우크 세그먼트(13)에, 상기 요우크 세그먼트(13)를 상기 회전자 링(12)에 고정하기 위한 상호 적용된 고정 수단(14, 16)이 구비되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 17

제2항에 있어서,

상기 영구자석(18)은 조립하는 동안에 소자 또는 자화되는, 모터 또는 발전기용 회전자.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 회전자 링(12)은 회전자 링 세그먼트에 의해 형성되어 있는, 모터 또는 발전기용 회전자.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 회전자가 청구항 1항의 전제부에 따라 특히 영구자석에 기초한 모터 및 발전기를 위한 분할된 요우크를 포함하는, 모터 또는 발전기용 회전자에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 영구자석은 그 응용성으로 인해 점점 더 인기 있어졌다. 장착 친화 해결 방안의 생산 비용, 제조에 대한 관심이 증가하고 있고, 해결 방안은 더 서비스 친화적이어야 하며, 현재의 해결 방안이 제공하지 못한 어떤 것이어야 한다. 현재의 해결 방안은 또한 모터 및 발전기의 유지보수를 복잡하고 비싸게 한다.

[0003] 모터 또는 발전기용 회전자의 요우크는 통상적으로, 완전한 링, 특히 대형 모터 또는 발전기에 관한 비용을 증가시키고 제조를 복잡하게 하는 어떤 것으로서 제조된다. 1개의 링으로서 요우크를 사용함으로써, 대형 요우크를 제조하는 것에 의존하며, 이것을 다룰 수 있는 기계의 수는 제한된다. 따라서, 제조를 간단하게 하고, 향상된 생산 특성, 절약된 비용, 최종 제품의 더 간단한 조립, 및 향상된 서비스 친화를 제공하는 해결 방안을 제공하는 것이 매우 필요하다.

[0004] 종래로부터, 최종 제품의 간단한 생산 및 조립의 목적으로 영구자석의 고정자를 분할하는 것이 공지되어 있다.

[0005] NO 331238 B1로부터, 대형 전기 기계에서 영구자석으로 구성되는 자극의 보호, 조립 및 고정을 위한 장치 및 방법이 공지되어 있다. 각각의 극은, 전기 기계의 회전자 요우크에 배치되기 위해 의도된 하나 이상의 영구자석 극 부재를 포함한다.

[0006] US 2005/0225192 A1은, 회전자 몸체 및 회전자 몸체 내에 둘러싸이는 영구자석을 가진 전기 기계의 회전자 장치를 기술하고 있다.

[0007] US 2005/0225190 A1으로부터, 무브러시 모터를 위한 회전자 및 무브러시 모터가 공지되어 있다. 이러한 발명은, 무브러시 모터에 사용되는 회전자에서, 제조 비용을 가능한 한 낮게 제한하면서 자석의 아이들 주행 및 분산을 확실하게 방지할 수 있는 장치를 제공한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 종래기술의 상술한 문제점을 해결하는 회전자를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 추가 목적은, 모터 또는 발전기를 위해 사용될 수 있는 분할된 요우크를 포함하는 회전자를 제공하는 것이다.
- [0010] 다른 추가 목적은, 세그먼트가 완전한 요우크에 조립되기 전 또는 후에 회전자에 영구자석이 배치될 수 있게 하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 추가 목적은, 프로펠러 블레이드, 샤프트 등이 세그먼트에 직접 배치될 수 있도록 세그먼트가 배치되는 분할된 요우크를 포함하는 회전자를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명에 따른 모터 또는 발전기용 회전자는 청구항 1에 기술되어 있다. 회전자의 바람직한 면모는 나머지 청구항들에 기술되어 있다.
- [0013] 본 발명은 영구자석 기술에 기초하여 회전자의 구성을 설명한다. 본 발명은 특히, 최종 제품이 모터 또는 발전기일 수 있는, 분할된 요우크를 가진 회전자의 사용에 관한 것이다.
- [0014] 요우크 세그먼트의 디자인 및 수는 회전자를 위한 필요한 명세서에 적용된다.
- [0015] 분할된 요우크를 가진 회전자에서, 영구자석은 별개로 생산되고, 다음에 바람직하게 자석 블랭크로서 요우크 세그먼트에 배치될 수 있으며, 그것은 여러 개의 영구자석이 요우크 세그먼트에 배치되기 전에 서로에 대해 배치되는 것을 뜻한다.
- [0016] 각각이 자석 블랭크 내 및 각각의 요우크 세그먼트 상의 영구자석의 수는 회전자를 위한 필요한 명세서에 적용된다.
- [0017] 요우크 세그먼트 자체는, 전기 디자인 등을 충족시키는 재료인 강철에 의해 형성될 수 있거나, 요우크 세그먼트는 예를 들면 모터용 고정자 또는 회전자가 만들어지는 것과 동일한 형태의 판금의 적층된 판금에 의해 형성될 수 있다. 적층된 시트 재료에서의 한 가지 이점은, 회전자에서의 손실 즉 와류 전류에 의해 발생하는 손실이 감소되고, 히스테리시스가 감소되는 것이다.
- [0018] 요우크 세그먼트를 형성하는 적층된 시트 재료는 반경 방향 또는 축 방향으로 배치될 수 있다.
- [0019] 요우크 세그먼트가 제조된 후에, 요우크 세그먼트는, 볼트 등과 같은 적합한 고정 수단에 의해 회전자 링에 견고하게 배치된다. 회전자 링은 예를 들면 스톱스터의 프로펠러 튜브, 윈치, 조향 엔진, 방위각 스톱스터 등일 수 있다.
- [0020] 자석 블랭크는, 요우크 세그먼트가 완전한 요우크를 형성하도록 조립되기 전에 또는 후에 배치될 수 있다.
- [0021] 회전자의 요우크는 통상적으로 완전한 링으로서 만들어지고, 그것은 회전자의 제조 및 조립을 복잡하게 한다.
- [0022] 요우크를 여러 개의 세그먼트로 분할함으로써, 회전자의 간단한 제조 및 조립을 달성할 것이다. 완전한 요우크를 포함하는 회전자를 사용함으로써, 대형 요우크 즉 대형 링을 기계가공하는 것에 의존하고, 이것을 다룰 수 있는 기계의 수는 제한된다. 본 발명에서와 같이, 요우크를 세그먼트로 제조함으로써, 훨씬 높은 제조 가능성(능력)을 얻는다. 요우크의 조립 및 제조는, 요우크 세그먼트로 인해 작고 가벼운 부품을 다루게 되어, 더 용이하게 될 것이다.
- [0023] 본 발명의 다른 이점은, 본 발명에 따른 회전자를 포함하는 모터 또는 발전기의 유지보수에 있어서, 자석이 손상되면 용이하게 교환될 수 있다는 것이다.
- [0024] 상기와 같이, 영구자석을 포함하는 자석 블랭크는 각각의 세그먼트에 배치되며, 북극 및 남극 자석의 수는 변할 수 있다. 여러 개의 영구자석은 요우크 세그먼트에 배치되기 전에 자석 블랭크를 형성하기 위해 함께 접촉될 수 있다.
- [0025] 자석 블랭크는 요우크 세그먼트에 배치될 수 있고, 여러 가지 방식으로 부식에 대해 보호될 수 있다. 한 가지

방식은, 자석 블랭크가, 요우크 세그먼트에 대한 배치를 위해 적용되는 적합한 봉입 내에 배치되는 것이다. 다른 대안은, 자석 블랭크가 접착, 및 영구자석 등의 자기력에 의해 요우크 세그먼트에 직접 배치되고, 그 후에 영구자석은 요우크 세그먼트에 배치되는 동안에 봉입된다. 제3 대안은, 이미 봉입된 자석 블랭크가 요우크 세그먼트에 접착되는 것이다. 제4 대안은, 자석 블랭크가, 요우크 세그먼트에 배치될 수 있는 캐리어에 배치되고, 자석 블랭크의 배치 후에 봉입이 요우크 세그먼트에 적용되는 것이다. 다른 적합한 변경예 역시 사용될 수 있다.

- [0026] 봉입은, 영구자석이 요우크 세그먼트에 배치되기 전 또는 후에 영구자석에 적용되는 적합한 재료, 또는 예를 들면 스테인리스강, 복합물, 유리섬유, 탄성중합체 등의 별도의 봉입과 같이, 여러 가지 형태일 수 있다. 봉입의 밀봉을 위해, 봉입과 요우크 세그먼트 사이에 개스킷 또는 밀봉 수단이 적용될 수 있거나, 배치 후에 봉입에 밀봉 수단이 적용된다.
- [0027] 또는, 요우크 세그먼트 및 자석은 적합한 재료, 예를 들면 복합 재료, 유리섬유, 탄성중합체 등 내에 함께 봉입될 수 있다.
- [0028] 봉입을 위한 상기 대안들은 또한 조합될 수 있다.
- [0029] 영구자석은 바람직하게 요우크 세그먼트에 대한 배치와 관련하여 소자되지만, 필요한 배치 방법에 의존하여 자화될 수도 있다. 요우크 세그먼트는 예를 들면 각각 4개의 영구자석을 포함하는 3개의 자석 블랭크를 포함할 수 있다.
- [0030] 요우크 세그먼트는 바람직하게, 정밀한 외부 또는 내부 원주를 가진 회전자를 형성하는 자석 블랭크를 가진 완전한 요우크에 적용될 수 있는 디자인을 가진다.
- [0031] 추가적 바람직한 면모 및 이점은 다음의 예의 설명으로부터 명백하게 될 것이다.
- [0032] 아래에서 본 발명을 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 회전자의 사시도이다.
- 도 2a 및 도 2b는 도 1의 회전자의 다른 단면도이다.
- 도 3a 내지 도 3c는 요우크 세그먼트의 상세도이다.
- 도 4는 영구자석의 상세도이다.
- 도 5는 요우크 세그먼트의 봉입의 예를 도시한다.
- 도 6a 및 도 6b는 적용된 시트재료에 의해 형성되는 요우크 세그먼트의 예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이제, 본 발명에 따른 모터 또는 발전기용 회전자(11)를 도시하고 있는 도 1을 참조한다. 회전자(11)는, 예를 들면 본 발명이 적용될 수 있는 응용인 스러스터를 위한 프로펠러 튜브 형태의 회전자 링(12)을 포함한다. 본 발명에 따른 회전자(11)는 또한, 볼트와 같은 적합한 고정 수단(14)에 의해 회전자 링(12)에 배치되는 요우크 세그먼트(13)에 의해 형성되는 요우크를 더 포함한다.
- [0035] 이제, 도 1의 회전자의 2개의 다른 단면을 도시하고 있는 도 2a 및 도 2b를 참조한다. 도 2a에 도시된 바와 같이, 회전자 링(12)에 바람직하게, 회전자 링(12)의 전체 원주를 따라 주어진 폭 및 높이로 중앙에 연장되는 돌출부(15)가 구비된다. 도 2b에 도시된 바와 같이, 돌출부(15)는, 요우크 세그먼트(13)를 회전자 링(12)에 고정하기 위한 고정 수단(14)에 적용되는 나사진 구멍과 같은 고정 수단(16)을 포함한다. 각각의 요우크 세그먼트(13)에 또한 하나 이상의 안내 핀(17)(도 2b에 도시됨)이 구비되며, 예에서는 1개의 안내 핀만 도시되어 있고, 회전자 링(12)에, 안내 핀(17)을 위한 하나 이상의 구멍 또는 그 역이 구비되며, 안내 핀(17) 및 구멍은 요우크 세그먼트(13)들을 회전자 링(12)에 대해 또한 서로에 대해 위치시키기 위해 사용된다.
- [0036] 이제, 영구자석(18)이 구비되는 요우크 세그먼트(13)의 상세도인 도 3a 내지 도 3c를 참조한다. 영구자석(18)은 바람직하게 자석 블랭크(19) 내에 배치되며, 예에서 각각의 요우크 세그먼트(13)에 대해 3개의 자석 블랭크(19)가 있고, 각각의 자석 블랭크(19)는 4개의 영구자석(18)으로 구성되며, 요우크 세그먼트(13)의 길이 방향으

로 배치되는 북극 및 남극 자석의 수는 변할 수 있다. 각각의 요우크 세그먼트(13) 상의 자석 블랭크(19)/영구 자석(18)의 수는 변할 수 있고 회전자(11)를 위한 필요한 규정에 의존한다.

- [0037] 자석 블랭크(19)를 가진 요우크 세그먼트(13)가 정밀한 외부 원주를 가진 완전한 요우크를 형성하기 위해, 요우크 세그먼트(13)는, 모든 요우크 세그먼트(13)가 회전자 링(12)에 배치될 때 최종 제품이 정밀한 외부 원주를 가진 링을 가지도록, 적응되는 디자인을 가진다. 외부 회전자의 경우에, 요우크 세그먼트는 회전자 링(12)의 내부에 배치되어, 정밀한 내부 원주를 형성할 것이다.
- [0038] 요우크 세그먼트가 조립된 후에, 즉 영구자석(18)이 구비된 후에, 요우크 세그먼트(13)는 적합한 고정 수단(14)에 의해 회전자 링(12)에 배치된다. 도 3c로부터 알 수 있듯이, 요우크 세그먼트(13)를 회전자 링(12)에 배치하기 위한 고정 수단은 영구자석 외부에 위치되도록 배치되고, 이러한 방식으로 영구자석의 효과를 감소시키지 않을 것이다.
- [0039] 요우크 세그먼트(13)는 바람직하게 그 길이 방향이 회전자 링(12)의 횡 방향이 되도록 배치되지만, 그 역도 가능한 해결 방안이 된다. 요우크 세그먼트(13)가 완전한 요우크를 형성하도록 조립된 후에, 즉 회전자 링(12)에 배치된 후에, 자석 블랭크(19)/영구자석(18)을 요우크 세그먼트(13)에 배치하는 것도 가능할 것이다.
- [0040] 상술한 자석 블랭크(19)는 바람직하게, 영구자석(18)이 함께 접촉됨으로써 형성된다. 자석 블랭크(19)는 여러 가지 방식으로 요우크 세그먼트(13)에 배치될 수 있다. 한 가지 방식은 접촉, 자기력 등에 의해 자석 블랭크(19)를 요우크 세그먼트(13)에 직접 배치하는 것이다. 자석 블랭크(19)는 더 바람직하게 영구자석(18)을 부식에 대해 보호하는 재료 내에 둘러싸인다. 이것에 대한 대안은, 예를 들면 자석 블랭크(19)가 요우크 세그먼트(13)에 배치된 후에, 적합한 봉입을 자석 블랭크(19)에 배치하는 것일 것이다. 자석 블랭크(19)는 또한 요우크 세그먼트(13)에 배치되기 전에 적합한 봉입 내에 배치될 수 있다. 다른 대안은, 봉입을 위한 상술한 대안들 중 하나와 함께 요우크 세그먼트(13)에 배치될 수 있는 캐리어에 자석 블랭크(19)가 배치되는 것이다. 다른 적합한 변경에도 사용될 수 있다.
- [0041] 봉입은, 자석 블랭크(19)가 요우크 세그먼트(13)에 배치되기 전 또는 후에 자석 블랭크(19)에 적용되는 적절한 재료, 또는 스테인레스강, 복합 재료, 유리섬유, 탄성중합체 등의 별도의 봉입과 같은 여러 가지 형태일 수 있다. 별도의 봉입을 사용할 때, 바람직하게, 봉입과 요우크 세그먼트(13) 사이에 개스킷 또는 밀봉 수단이 배치되거나, 배치 후에 봉입을 완전히 밀봉하기 위해 봉입에 밀봉 수단이 적용된다. 다른 변경예는 봉입과 요우크 세그먼트(13) 사이의 접합부의 용접일 것이다. 용접이 사용되면, 이러한 프로세스 동안에 열에 의해 영구자석이 손상되지 않도록 영구자석(18)이 용접 동안에 소자되는 것이 바람직하다.
- [0042] 영구자석(18)은 필요하면 배치시에 서로 접촉되고 또한 요우크 세그먼트(13)에 접촉됨으로써 자석 블랭크(19)를 형성하는 것도 가능할 것이다.
- [0043] 요우크 세그먼트(13) 및 자석 블랭크(19)의 바람직한 봉입은 도 5에 도시되어 있다. 도 5에 해결 방안이 도시되어 있으며, 그 해결 방안에서, 요우크 세그먼트(13) 및 자석 블랭크(19)는 회전자 링(12)에 배치될 수 있는 봉입된 유닛(50)을 구성하도록, 적합한 재료 예를 들면 유리섬유, 탄성중합체, 복합물 등 내에 봉입된다.
- [0044] 요우크 세그먼트(13)는 또한 회전자 링(12)에 배치됨으로써 완전한 요우크를 형성하도록 특별히 형성된다. 요우크 세그먼트(13)에 이것을 위해, 예를 들면, 베이스(20)보다 약간 길게 연장되는 상면(22)을 향해 베이스(20)로부터 약간 외향으로 경사져 연장되는 상향 연장 측부(21a, 21b)를 단부에 가지는 주로 평평한 베이스(20)가 형성된다. 상면(22)은, 베이스(20)에 대해 평행하게 연장되는 평평한 중앙 섹션(22a), 및 중앙 섹션(22a)의 각각의 측부에 있으며 측부(21a, 21b)를 향해 하향 경사지는 약간 경사진 표면(22b, 22c)을 가진다. 이러한 방식으로, 요우크 세그먼트(13)는 인접 요우크 세그먼트(13)에 가까이 배치되고, 회전자 링(12)이 그 원주를 따라 요우크 세그먼트(13)에 의해 덮일 때, 내부 회전자를 위해 정밀한 외부 원주를 가지는 회전자 링(12)에 영구자석(18)을 가지는 완전한 요우크를 형성한다.
- [0045] 요우크 세그먼트(13)는 바람직하게 그 길이 방향이 회전자 링(12)의 횡 방향이 되도록 배치되고, 바람직하게 길이 방향에서, 회전자 링(12)의 돌출부(15)의 폭에 대응하는 사이즈를 가진다. 요우크 세그먼트(13)는 또한, 요우크 세그먼트(13)에 배치되는 자석 블랭크(19)가 회전자의 외부 원주의 일부를 형성하도록, 적응되는 두께를 가진다.
- [0046] 요우크 세그먼트는 따라서, 조립 후에 자석 블랭크들 사이에 유사한 거리가 있는 것을 확실하게 한다.
- [0047] 자석 블랭크들 사이의 거리는 물론 디자인 및 최종 제품에 의존할 것이지만, 자석 블랭크들 사이에 즉 자석들

사이에 거리가 있다는 사실은, 이러한 거리가 자화 펄스를 올바르게 제어할 수 있게 하기 때문에, 자석이 배치된 후에 자석을 자화시키는 것을 더 용이하게 할 것이다. 다시 말해서, 이러한 거리는, 자화와 관련하여 불필요한 N-S 자석 상층이 일어나지 않는 것을 확실하게 할 것이다.

[0048] 회전자 링에 대한 요우크 세그먼트의 조립의 정밀도는, 허용오차에 따른 올바른 기계가공, 안내 핀 및 대응 구멍의 사용에 의해 확실하게 된다.

[0049] 상술한 실시예는 주장의 요우크 세그먼트에 기초하였지만, 요우크 세그먼트는 또한, 함께 접촉되고 고체 구성을 제공하기 위해 열 경화되는, 적층된 강철 재료 즉 고정자가 형성되는 것과 동일한 형태의 강철 재료의 플레이트(61)에 의해 형성될 수 있다. 적층된 시트 재료를 사용하면, 회전자에서의 손실 즉 와류 전류에 의해 발생하는 손실을 감소시키고, 히스테리시스를 감소시킬 것이다.

[0050] 도 6a에, 적층된 시트 재료의 플레이트(61)가 요우크 세그먼트(13)의 횡 방향으로 연장되는 해결 방안이 도시되어 있다.

[0051] 도 6b에, 적층된 시트 재료의 플레이트(61)가 요우크 세그먼트(13)의 길이 방향으로 연장되는 해결 방안이 도시되어 있다.

[0052] **수정**

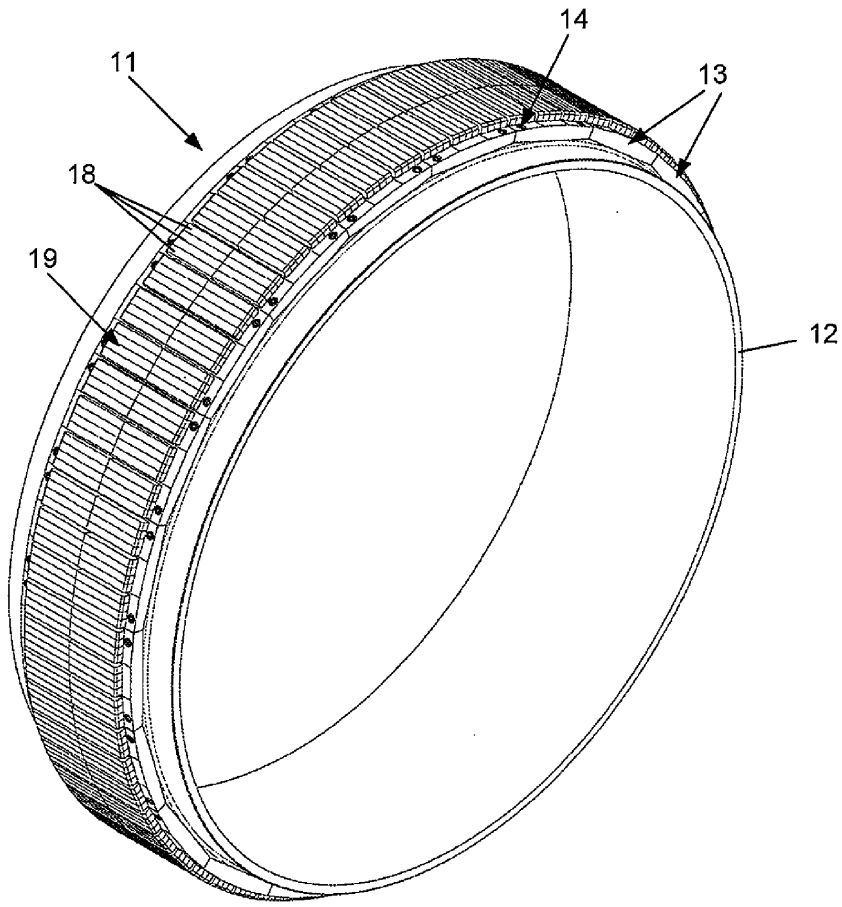
[0053] 회전자 링에, 용이한 배치를 위해 요우크 세그먼트가 배치되는 평평하거나 구부러진 섹션이 구비될 수 있다.

[0054] 요우크 세그먼트에, 요우크 세그먼트가 회전자 링에 배치됨으로써 회전자 링에 기대어 위치되도록, 회전자 링의 외부 원주에 적응되는, 예를 들면 요우크 세그먼트가 회전자 링의 프로파일을 따르도록 구부러지는 베이스가 구비될 수 있다.

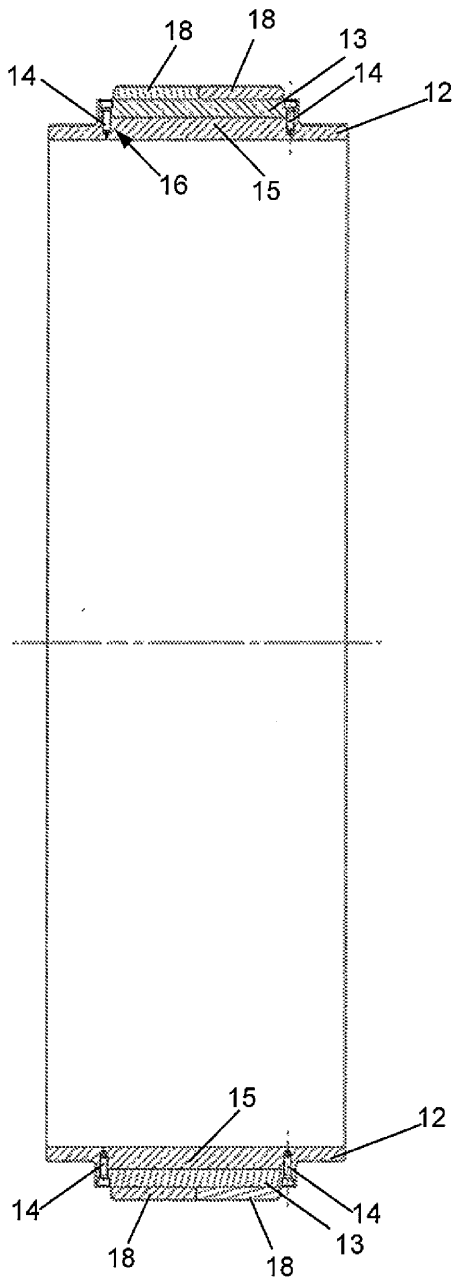
[0055] 회전자 링은 또한, 완전한 회전자 링을 형성하도록 조립되는 섹션으로 분할될 수 있다. 세그먼트는 바람직하게 그러면, 세그먼트가 회전자 링 세그먼트에 배치될 수 있고, 요우크 세그먼트를 가진 회전자 링 세그먼트는 최종적으로 모터 또는 발전기용 완전한 회전자를 형성하기 위해 조립되도록, 적응된다.

도면

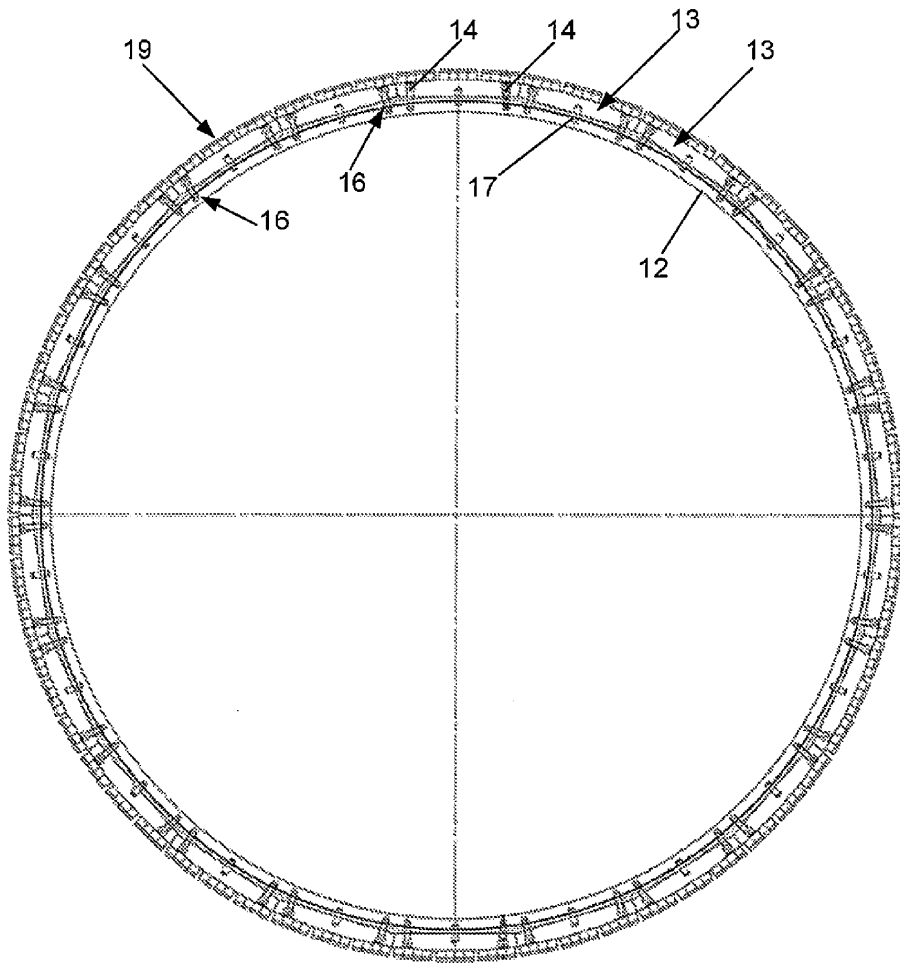
도면1



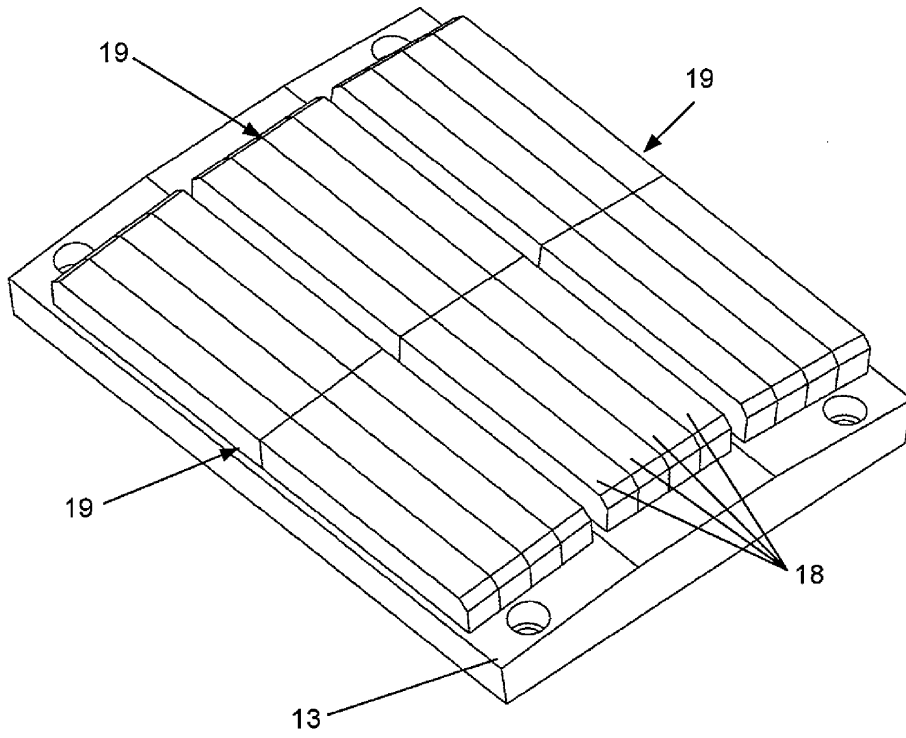
도면2a



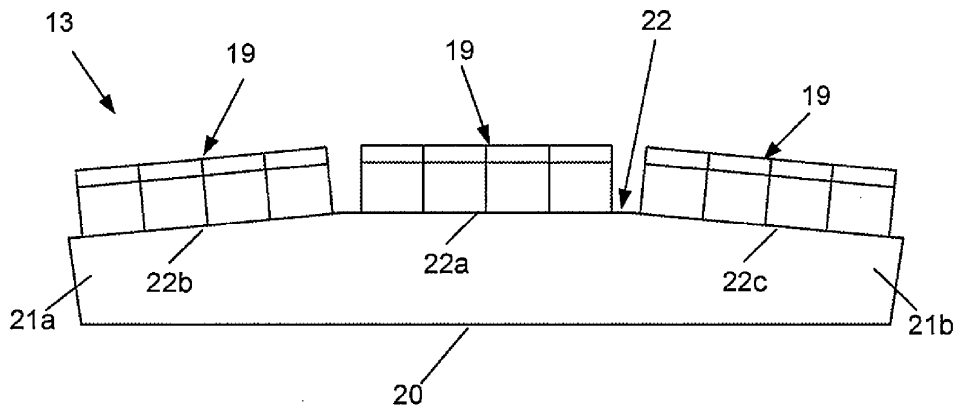
도면2b



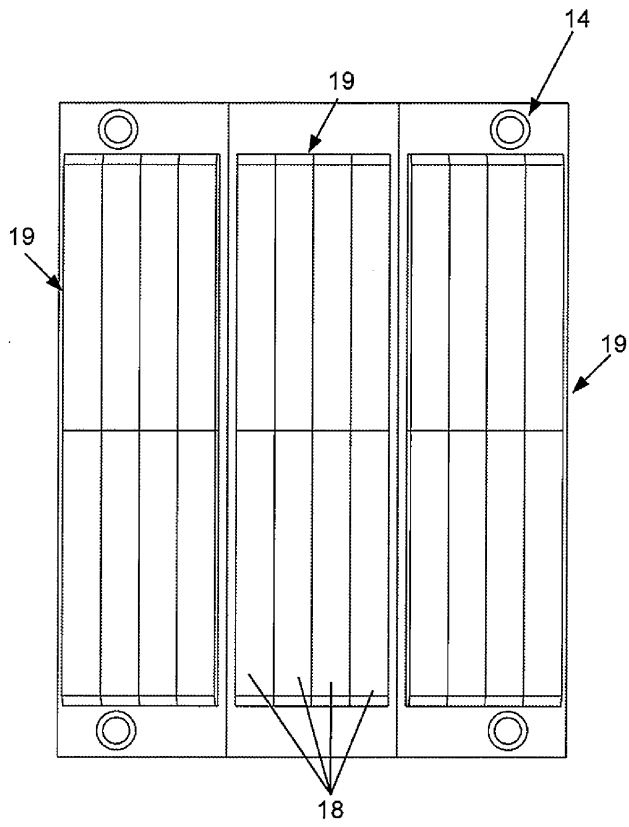
도면3a



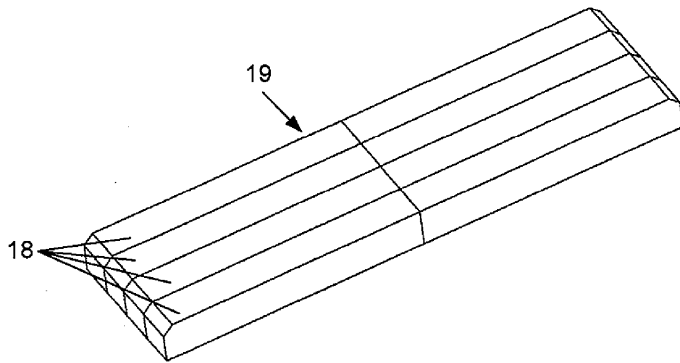
도면3b



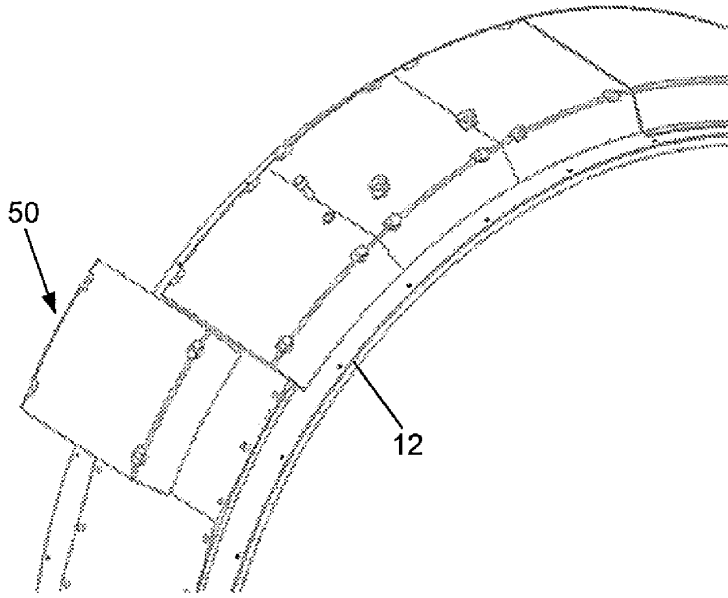
도면3c



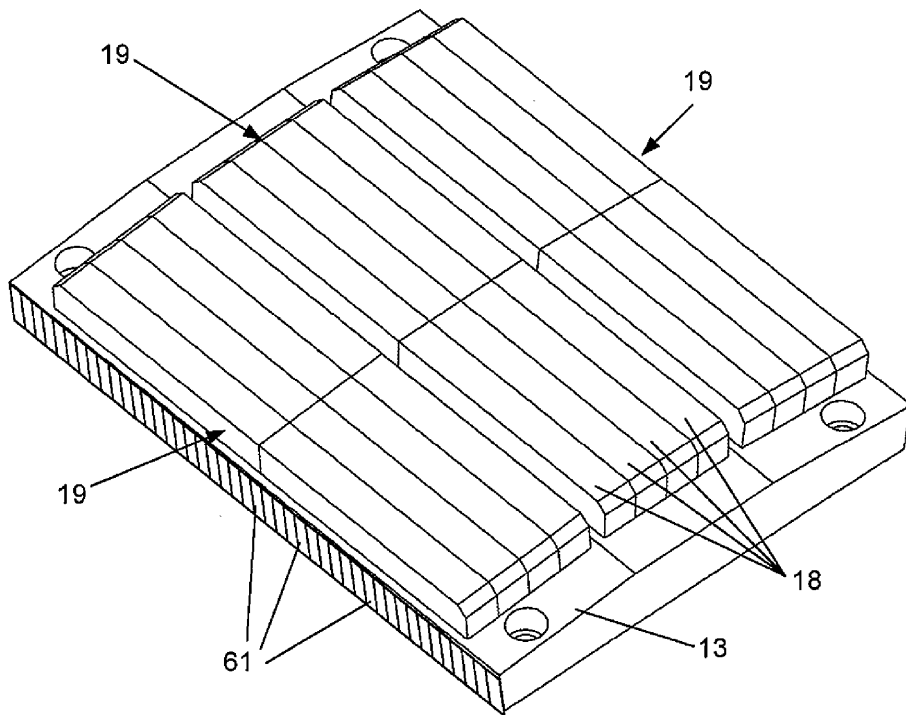
도면4



도면5



도면6a



도면6b

