



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월20일
 (11) 등록번호 10-1809921
 (24) 등록일자 2017년12월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21C 47/28 (2006.01) *B21C 47/30* (2006.01)
B65H 18/10 (2006.01) *B65H 75/24* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B21C 47/28 (2013.01)
B21C 47/30 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7005721
- (22) 출원일자(국제) 2015년04월22일
 심사청구일자 2016년03월03일
- (85) 번역문제출일자 2016년03월03일
- (65) 공개번호 10-2016-0041958
- (43) 공개일자 2016년04월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2015/058665
- (87) 국제공개번호 WO 2015/180894
 국제공개일자 2015년12월03일

(30) 우선권주장
 10 2014 210 039.9 2014년05월26일 독일(DE)
 (뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문현
 DE000002723964 A
 EP1157757 A

전체 청구항 수 : 총 8 항

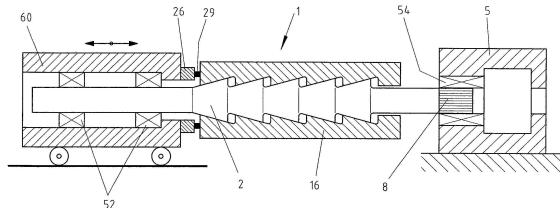
심사관 : 강창수

(54) 발명의 명칭 코일로 스트립 재료의 권취 장치

(57) 요 약

본 발명은 코일로 스트립 재료를 권취하기 위한 장치에 관한 것이다. 상기 장치는, 샤프트 부재(2)와 이 샤프트 부재 상에 배치되어 반경 방향으로 이동 가능하면서 스트립 재료를 권취 및 권출하기 위한 세그먼트(16)들을 구비한 권취 맨드릴(1)을 포함한다. 그 밖에도, 상기 장치는 세그먼트들을 확장하거나 수축하기 위한 작동 구동 장치(26)도 포함한다. 마지막으로, 상기 장치는 권취 맨드릴을 회전 구동하기 위한 회전 구동 장치(5)를 포함한다. 구조를 간소화하고 더 경제적으로 형성하기 위해, 권취 맨드릴(1)과 함께 작동 구동 장치(26)를 축 방향으로 변위시키기 위한 변위 유닛(60)이 제공된다.

대 표 도



(52) CPC특허분류

B65H 18/10 (2013.01)

B65H 75/242 (2013.01)

(30) 우선권주장

10 2014 210 036.4 2014년05월26일 독일(DE)

10 2014 212 668.1 2014년07월01일 독일(DE)

명세서

청구범위

청구항 1

코일로 스트립 재료를 권취하기 위한 장치로서, 이 장치는

샤프트 부재(2)와 이 샤프트 부재(2) 상에 배치되어 반경 방향으로 이동 가능하면서 세그먼트들 상에 스트립 재료를 권취하기 위한 세그먼트(16)들을 구비한 권취 맨드릴(1)과;

작동 부재(29)들을 이용하여 샤프트 부재(2)에 상대적으로 반경 방향에서 더욱 바깥쪽으로, 또는 반경 방향에서 더욱 안쪽으로 세그먼트(16)들을 이동시키기 위한 작동 구동 장치(26)와;

권취 맨드릴을 회전 구동하기 위한 회전 구동 장치(5)를; 포함하며,

작동 구동 장치(26) 및 회전 구동 장치(5)는 권취 맨드릴(1)의 대향하는 단부면들 상에 배치되는, 상기 장치에 있어서,

상기 권취 맨드릴(1)과 함께 상기 작동 구동 장치(26)를 축 방향으로 변위시키기 위한 변위 유닛(60)이 제공되는 것을 특징으로 하는 코일로 스트립 재료의 권취 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 샤프트 부재의 양쪽 측면에서 상기 샤프트 부재(2)를 지지 및 회전 지지하기 위한 작동 구동 장치 측 지지 베어링(52) 및 회전 구동 장치 측 지지 베어링(54)이 제공되는 것을 특징으로 하는 코일로 스트립 재료의 권취 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 권취 맨드릴(1)은 양쪽 지지 베어링 장치를 위해 벤딩 빔으로서 설계되는 것을 특징으로 하는 코일로 스트립 재료의 권취 장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 회전 구동 장치 측 지지 베어링(54)은 상기 회전 구동 장치(5)에 대해 상기 샤프트 부재(2)를 분리 가능하게 연결하거나, 또는 분리하기 위한 클러치 유닛의 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 코일로 스트립 재료의 권취 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 샤프트 부재(2)는 상기 회전 구동 장치(5)의 측에 회전 구동 저널 부재(8)를 포함하고, 이 회전 구동 저널 부재에 의해서는 상기 샤프트 부재가 상기 회전 구동 장치(5)의 피동 부재 상에 고정되지만, 그러나 분리 가능하게 연결될 수 있는 것을 특징으로 하는 코일로 스트립 재료의 권취 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 회전 구동 저널 부재(8)는 플랫 저널로서, 또는 다중 스플라인 저널로서 형성되는 것을 특징으로 하는 코일로 스트립 재료의 권취 장치.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 작동 구동 장치(26)는, 상기 작동 부재(29)들을 통해 상기 세그먼트(16)들을 직접 제어하기 위해, 축 방향에서 상기 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트(16)들의 옆에 배치되는 것을 특징으로 하는 코일로 스트립 재료의 권취 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 작동 구동 장치(26)는, 축 방향에서, 경우에 따라 상기 작동 부재(29)들을 중간에 개재한

조건에서만, 상기 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트(16)들의 바로 옆에 배치되는 것을 특징으로 하는 코일로 스트립 재료의 권취 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 코일로 스트립 재료를 권취하거나 그 반대로 권출하기 위한 장치에 관한 것이다. 상기 장치는, 샤프트 부재와 이 샤프트 부재 상에 배치되어 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트들을 구비한 권취 맨드릴을 포함한다. 세그먼트들은, 샤프트 부재에 상대적으로 반경 방향에서 더욱 바깥쪽으로, 또는 반경 방향에서 더욱 안쪽으로 이동될 수 있는 방식으로, 작동 구동 장치 및 작동 부재들을 통해 제어될 수 있다. 그 밖에도, 상기 장치는 권취 맨드릴을 회전 구동하기 위한 회전 구동 장치를 포함하며, 작동 구동 장치 및 회전 구동 장치는 권취 맨드릴의 대향하는 단부면들 상에 배치된다.

배경 기술

[0002]

일반적인 권취 맨드릴들 및 장치들은 종래 기술로부터 공지되었다. 일반적으로 종래의 권취 맨드릴들은 구동되는 권취 샤프트로 구성되고, 이 권취 샤프트는 권취 맨드릴의 권취면의 영역에 세그먼트 기어부를 포함하며, 이 세그먼트 기어부에 의해서는 권취 샤프트에 의해 지지되는 확장 세그먼트들이 반경 방향으로 이동될 수 있다. 이 경우, 이와 관련한 확장 기구(spreading mechanism)는 권취 맨드릴의 회전 구동 장치 측에 위치하며, 더욱 정확하게 말하면 대개는 확장 실린더(spreading cylinder)의 형태로 위치한다. 상기 확장 실린더가 그에 상응하게 활성화될 때, 상기 확장 실린더는, 권취 샤프트의 중공 공간 내에서 연장되는 연속 확장 샤프트를 통해, 권취면 상에 위치하는 확장 세그먼트들 상에 상호작용하며, 그럼으로써 권취면의 반경 방향 확장 또는 권취면의 반경 방향 수축이 실현된다. 이런 경우, 여전히 다종다양한 작동 모드들 간에 구별되는데, 다시 말하면 예컨대 권취 맨드릴의 축 방향으로 확장 샤프트를 당기거나 미는 확장, 또는 수축, 또는 그 반대로 수행되는 작동 모드들 간에 구별된다. 권취 샤프트 상으로 구동 출력 및 그에 따른 회전의 전달은 구동 유닛과 권취 샤프트 사이의 권취 맨드릴의 회전 구동 장치 측에서 수행된다. 구동 유닛은 대개 변속 기어 장치(transmission gearing), 클러치들, 및 모터들로 이루어지는 구조적으로 복잡한 조합체이다. 권취 맨드릴의 구동되지 않는 측면에서, 상기 구동되지 않는 측면 또는 권취 샤프트는, 높은 권취 장력 및/또는 코일 중량에 의해 야기되는 높은 모멘트 및 하중을 보상하기 위해, 적합한 지지 베어링 등 상에서 지지된다. 이 경우, 확장 기구의 확장 실린더 및 회전 구동형 권취 맨드릴의 구동 유닛은 기어박스 내에 통합되며, 그럼으로써 완전하게 권취된 코일의 완료는 구동 장치 측에 대향하여 위치하는 제어 측에서 인출하는 것을 통해 수행된다. 그 밖에도, 특히 유사한 구조 유형의 권출기의 경우 추가로 설비들 내에서 통상적인 코일 중심 센터링 및 코일 중심 조절도 구조적으로 고려할 필요가 있다. 이 경우, 통상적으로 전체 기어 장치는 권취 맨드릴 및 이 권취 맨드릴 상에 권취된 코일과 함께 코일 내의 권취층 오프셋을 보상하기 위해 변위된다. 그러므로 이런 유형으로 구조가 무거운 경우, 이와 관련한 기능들의 만일의 구조 부재들 또는 구조 부재 그룹들 역시도 더 강력하게 구현되어야 한다. 권취 맨드릴은 하중 계산과 관련하여 자유 외팔보(free cantilever)로서 고려되는데, 다시 말하면 하중 모멘트는 완전히 베어링 위치로서의 기어 장치 상에 작용한다. 그 결과, 모멘트 하중은 권취 맨드릴의 자기 중량에서부터 기어 장치 내에서의 권취 맨드릴의 베어링 장치에 이르기까지 연속해서 증가한다. 권취 모드에서, 권취 맨드릴 및 기어 장치 내의 베어링의 치수 설계(dimensioning)를 위해, 추가로 코일 중량 및 권취 장력의 하중도 고려되어야 한다. 이런 총 하중을 통해, 불가피하게 종래 기술에 따르는 구조의 한계 및 단점을 분명해지며, 요컨대 기어 장치 내에서 권취 맨드릴의 베어링 장치는 매우 크게 치수 설계되어야 하고, 이와 관련한 권취 케이스 및 이와 관련한 기어 장치는 매우 대형화된다. 특히 고가이면서 복잡한 회전 오일 공급 장치들도 제공되어야 한다.

[0003]

연속 권취 맨드릴들을 이용한 많은 공지된 해결책의 경우, 각각의 확장 기구는 권취 맨드릴의 구동 장치 측 단부 상에 위치되고 간접적으로 확장 샤프트를 통해 확장 세그먼트들 상에 작용한다. 그러나 확장 샤프트의 필요성은, 코일 중량 및 권취 장력의 하중을 흡수해야만 하는 권취 샤프트의 횡단면을 항상 약화시킨다. 그에 따라, 권취 맨드릴과 그로 인한 전체 설비의 기술적 치수 설계는 불리하게 유의적으로 제한된다.

[0004]

이와 관련한 단점들을 방지하기 위해, 코일로 스트립 재료를 권취하기 위한 장치를 포함하는 추가 설비 개념이 존재하며, 이런 설비 개념은 이중 확장 헤드 권취기(double spreading head coiler)를 포함한다. 이 경우, 코일 취급은 스트립 가이드에 따라서 수행될 수 있다. 그러나 이런 물류 및 설비 기술 관련 장점을 얻기 위해서는 몇몇 기술 및 구조 관련 단점을 감수해야만 한다. 예컨대 해당 장치의 완전한 기능의 충족을 위해, 모든 설비 부분들이 이중 확장 헤드 권취기의 양쪽 측면에 이중으로 배치되어야 한다. 두 구동 장치의 기술적 불연속

성이 최소인 경우에도, 코일의 코어 내에서 빈번하게 불량률이 발생하며, 이는 다시금 결함이 있는 권취를 빈번하게 야기한다. 이런 기술적 단점은, 일반적으로 슬리브 상에 스트립을 권취하거나, 또는 결과적으로 좌굴 민감도(buckling sensitivity)를 제한하기 위해 스트립 두께를 더 두꺼운 스트립으로 국한하는 점이 필요하다는 것을 의미한다. 이 경우 제공되는 권취 맨드릴 구조는 실질적으로 앞에서 기재한 기능들 및 단점을 갖는 연속 권취 맨드릴의 구조에 상응한다. 그에 따라, 설비의 유연성 및 치수 설계 가능성은 더욱 작아지며, 이와 동시에 장비에 대한 비용은 증가한다. 이 경우, 예컨대 슬리브 취급 시스템과 같은 보조 유닛들이 절대적으로 필요하다. 이중 화장 헤드 권취기와 관련한 설비 개념을 보조하면서 이중 화장 헤드 권취기의 일축 측면만을 구동한다는 사상은, 예컨대 포일 압연(foil rolling)의 경우 존재할 수 있는 것과 같은 권취 장력이 상대적으로 더 작을 때에만 유용하게 실현될 수 있다. 이미 미세 스트립 압연의 경우에도, 권취 장력은 양측의 구동 장치가 필요할 정도로 높다.

[0005] 일반적인 연속 권취 맨드릴은 예컨대 하기에 기재되는 특허 공보들로부터 공지되었다.

[0006] EP 1 157 757 A1로부터는, 화장형 권취 맨드릴이 공지되었으며, 이런 권취 맨드릴의 경우 권취 맨드릴을 화장하기 위한 화장 기구가 권취 맨드릴의 권취 맨드릴 구동 장치 측에 배치되고, 화장 샤프트는, 바깥쪽에서 중공 샤프트 상에 장착된 화장 부재들을 그에 상응하게 반경 방향에서 더욱 바깥쪽으로, 또는 반경 방향에서 더욱 안쪽으로 이동시킬 수 있도록 하기 위해, 화장 기구의 화장 구동 장치로부터 출발하여 중공 샤프트를 통해 안내된다. 특히 화장 구동 장치는 권취 맨드릴 구동 장치 측에 위치된다. 그 결과, 앞에서 언급한 단점들이 발생한다.

[0007] 추가로 DE 698 00 408 T2에서는 스트립형 제품을 권취하기 위한 화장형 권취 맨드릴이 개시되며, 이 권취 맨드릴의 경우 특히 화장 기구의 화장 구동 장치, 요컨대 실린더는 마찬가지로 권취 맨드릴 구동 장치 측에 배치되며, 그럼으로써 상기 권취 맨드릴의 경우에서도 앞에서 설명한 단점들이 작용한다.

[0008] 동일한 사항은 DE 27 23 964 A1에서 개시되는 권취 맨드릴과 관련하여서도 발생하는데, 이 권취 맨드릴의 경우 화장 기구의 화장 구동 장치는, 권취 맨드릴의 화장 부재들을 반경 방향에서 더욱 바깥쪽으로, 또는 반경 방향에서 더욱 안쪽으로 유압으로 이동시킬 수 있도록 하기 위해, 권취 맨드릴의 구동 장치 측 단부 상에서 가요성 호스 라인들을 통해 2개의 블라인드 보어에 연결된다. 그러나 여기에 기재된 권취 맨드릴은 매우 복잡하게 구성된다. 또한, 여기서도 앞에서 언급한 단점들이 발생한다.

[0009] 또한, JP 1 138 019 A(요약서)에는, 화장 세그먼트들을 화장하기 위한 자신의 화장 기구가 마찬가지로 권취 맨드릴 구동 장치 측에 안착되어 있는 권취 맨드릴이 기재되어 있다. 그에 따라, 여기서도 앞에서 언급한 단점들이 발생한다.

[0010] 이와 동일한 사항은 JP 56-136 744 A(요약서)에서 개시된 권취 맨드릴에도 해당하는데, 그 이유는 여기서도 권취 맨드릴을 화장하기 위한 화장 기구의 화장 구동 장치가 권취 맨드릴 구동 장치 측에 배치되기 때문이다.

[0011] 또한, DE 698 00 408 T2로부터도 화장 또는 수축 가능한 맨드릴 부재를 포함하여 스트립 제품들을 권취하기 위한 권취 맨드릴이 공지되었으며, 이 권취 맨드릴의 경우 권취 맨드릴의 회전 구동 장치 및 화장 또는 수축 가능한 맨드릴 부재의 작동 구동 장치는 마찬가지로 동일한 권취 맨드릴 단부 상에 제공된다.

[0012] 그 밖에도, EP 0 140 872 A1로부터는, 박판 스트립을 권취하기 위한 권취기가 공지되었으며, 이 권취기는 구동 가능한 권취 샤프트와 이 권취 샤프트와 연결된 중공형 권취 드럼으로 구성되고, 권취 드럼은, 이 권취 드럼의 관통 개구부들을 통과하여 돌출되어 반경 방향으로 조정 가능한 압력 부재들을 구비하여 작동 구동 장치에 의해 작동될 수 있는 화장 유닛을 에워싼다. 이 경우, 그 대안으로, 작동 구동 장치는 권취기의 회전 구동 장치에 대향하여 위치하는 권취기 단부 상에 배치된다. 그러나 권취기의 구조적인 구성과 특히 권취 드럼 상에 권취된 권취층의 완료 역시도 상대적으로 복잡하게 형성된다.

[0013] DE 88 06 889 U1로부터도 금속 평판 스트립 재료를 위한 권취 장치가 공지되어 있으며, 이 권취 장치는 화장형 고정 세그먼트들을 구비한 권취 드럼을 포함한다. 그 밖에도, 권취 장치는 권취 드럼과 연결될 수 있는 구동 샤프트를 구비한 구동 유닛을 포함하며, 그럼으로써 권취 드럼의 교체는 간소화될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명의 과제는, 종래 기술의 앞서 언급한 단점들이 적어도 부분적으로 극복되고 특히 구조가 간소화되는 정

도로 일반적인 장치를 구조적으로 개량하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본원의 장치는 권취 맨드릴과 함께 작동 구동 장치를 축 방향으로 변위시키기 위한 변위 유닛을 포함한다.
- [0016] 본원의 장치가 권취 맨드릴과 함께 작동 구동 장치를 축 방향으로 변위시키기 위한 변위 유닛을 포함하는 것을 통해, 권취 맨드릴은 전형적으로 위치 고정된 회전 구동 장치로부터 분리된다. 이렇게 권취 맨드릴과 함께 작동 구동 장치의 가능해진 변위는 더욱 바람직한 방식으로 권취 유닛들, 예컨대 로터 권취기들(rotor coiler)을 위한 완전히 새로운 개념들을 가능하게 한다.
- [0017] "권취"라는 개념은 존재하는 권취 맨드릴 상에 코일로 스트립 재료를 권취하는 점뿐만 아니라, 상기 권취 맨드릴로부터 코일을 권출하는 점도 표현한 것이다.
- [0018] 이런 점에서, 본 발명에 따르는 권취 맨드릴은 코일로 스트립 재료를 권취하기 위해 예컨대 압연 설비 등의 유출 측에 배치될 수 있을 뿐만 아니라, 코일로부터 스트립을 권출하기 위해 압연 설비 등의 유입 측에도 배치될 수 있다. 이런 점에서, 본원의 권취 맨드릴은 제조 설비들의 매우 상이한 장소들에서 매우 상이한 목적들을 위해 적용되고 이용될 수 있다.
- [0019] "작동 구동 장치"란 개념은 본 발명의 의미에서 (작동 부재들이 중간에 개재된 상태에서) 본원의 세그먼트들을 이동시킬 수 있는 유닛을 표현한 것이다. 예컨대 작동 구동 장치는 유압 실린더 유닛 및/또는 전기 모터를 포함한다.
- [0020] "작동 부재들"이란 개념은 본 발명의 의미에서 작동 구동 장치와 (외부) 표면 부재들로도 지칭되면서 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트들 사이의 연결 부재들로서의 구조 부재들을 표현한 것이다.
- [0021] 자명한 사실로서, 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트들은 다종다양하게 형성될 수 있다. 바람직하게 상기 세그먼트들은 자신의 종방향 연장부로 바람직하게는 축 방향에서 권취 맨드릴의 종축의 방향으로 연장되는 길쭉한 확장 부재들로서 형성된다.
- [0022] "스트립 재료"라는 개념은 본 발명의 의미에서 자신의 제조 공정 중에 코일 등으로 권취되는 모든 스트립 유형의 평판 제품들을 표현한 것이다. 상기 스트립 유형의 평판 제품들은 바람직하게는 강재 또는 비철 금속으로 이루어진 압연 스트립들일 수 있다.
- [0023] 세그먼트들을 위한 작동 구동 장치와 샤프트 부재를 위한 회전 구동 장치가 일반적으로 권취 맨드릴의 동일 측면에 배치되어 있고 이와 동시에 세그먼트들을 위한 작동 기구가 회전 구동 장치 및 할당된 기어 장치를 각각 통과하여 안내되어야만 하는 종래 기술의 장치들과 비교하여, 한편으로 회전 구동 장치와 세그먼트들을 위한 작동 구동 장치의 청구되는 완전한 공간상 분리를 통해 두 구동 장치의 구조는 훨씬 더 간단하게 치수 설계될 수 있다. 다른 한편으로는 적합한 방식으로 구성된 변위 유닛을 통해, 권취 맨드릴의 구조는 유의적으로 변경되고 간소화될 수 있다. 이는 한편으로 비용을 절약하며 다른 한편으로는 유지보수 복잡성이 더욱 적어진다.
- [0024] 본 발명의 제1 실시예에 따라서, 본원의 장치는, 구동 장치 측 지지 베어링 외에, 권취 맨드릴을 위한 작동 구동 장치 측 지지 베어링도 포함한다. 그에 따라, 두 지지 베어링 각각은 (전체 하중이 사전 설정되고 계획된 경우) 전체 하중의 각각 대략 절반을 위해서만 그에 부합하게 치수 설계되기만 하면 된다는 장점이 있다. 또한, 권취 맨드릴 자체는 더 이상 자유 외팔보로서 치수 설계되는 것이 아니라, 대칭의 양측 베어링 장치를 위해 벤딩 빔(bending beam)으로서 치수 설계되기만 하면 된다. 이는 구조를 간소화하고 비용을 절감한다. 그 대안으로, 권취 맨드릴의 종래의 안정된 구조를 유지할 경우, 권취 장력 및 코일 중량에 대한 허용 하중은 양측의 대칭 하중 분포를 기반으로 대폭 더 높아질 수 있다.
- [0025] 회전 구동 장치에 권취 맨드릴의 샤프트 부재를 분리 가능하게 연결하기 위한 클러치 유닛을 제공하는 점은 본원의 장치의 조립 및 유지보수를 간소화하고 그 밖에도 한편으로 작동 구동 장치를 포함한 권취 맨드릴로부터 다른 한편으로는 직접 구동 장치의 공간상 분리를 가능하게 한다. 더욱 바람직한 방식으로, 클러치 유닛은 회전 구동 장치 측 지지 베어링에 통합되거나, 또는 그 자체로서 형성된다.
- [0026] 권취 맨드릴은 신속 전환(quick change)을 위해 클러치 유닛을 통해 회전 구동 장치와 회전 고정 방식으로, 그러나 분리 가능하게 작동 연결될 수 있다. 이를 위해, 유용하게는, 샤프트 부재는 자신의 회전 구동 장치 측 단부면 상에 회전 구동 저널 부재(rotary driving journal part)를 포함하고, 이 회전 구동 저널 부재에 의해서는 권취 맨드릴 또는 샤프트 부재가 맨드릴 구동 장치의 피동 부재에 고정되지만, 분리 가능하게 연결될 수 있

다.

[0027] 자명한 사실로서, 회전 구동 저널 부재는, 본원에서 기재되는 권취 맨드릴과 회전 구동 장치의 피동 부재 간에 신속하게 분리 가능한 클러치 연결을 제공할 수 있도록 하기 위해, 매우 상이한 형상일 수 있다. 회전 구동 부재는 구조적으로 간단하지만, 그럼에도 효과적으로, 예컨대 플랫 저널(flat journal) 또는 다중 스플라인 저널(multiple spline journal)의 형태로 형성될 수 있다.

[0028] 회전 구동 장치와 세그먼트들을 위한 작동 구동 장치의 청구되는 공간상 분리는, 작동 구동 장치가 작동 부재들을 통해 세그먼트들을 직접 제어하기 위해 축 방향에서 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트들의 옆에, 바람직하게는 바로 그 옆에 배치되게 할 수 있다. 이처럼, 필요한 경우 중간에 개재된 작동 부재들을 통해 차단될 수 있는 세그먼트들에 대한 작동 구동 장치의 상당하고 바람직하게는 직접적인 공간상 근접성은, 더욱 바람직한 방식으로 세그먼트들의 특히 간단한 제어뿐만 아니라 특히 효과적인 제어도 가능하게 한다. 세그먼트들의 효과적이고 직접적인 제어는 특히 작동 구동 장치에서 세그먼트들 상으로 힘 또는 토크의 단지 매우 짧은 전달 경로만을 통해 제공된다.

[0029] 작동 구동 장치가 완전히 축 방향에서 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트들의 옆에 배치된다면, 이는 권취 맨드릴의 지름이 세그먼트들을 위한 작동 기구의 구조와 무관하게 선택될 수 있다는 장점을 제공한다.

[0030] 세그먼트들을 위한 작동 부재들이 샤프트 부재의 외부에 배치된다면, 샤프트 부재는 작동 부재들을 적어도 부분적으로 수용하기 위해 더 이상 반드시 중공 샤프트로서 구현되지 않아도 된다. 그러므로 그 대안으로, 샤프트 부재는 중실 재료 몸체의 형태로도 형성될 수 있다. 이는, 권취 맨드릴 지름이 동일한 조건에서 상대적으로 더 큰 권취 장력, 코일 중량 및/또는 스트립 폭이 통제될 수 있다는 장점을 가질 수도 있다.

[0031] 더욱 바람직하게는, 세그먼트들을 위한 작동 구동 장치는 유압 실린더 유닛 및/또는 전기 모터의 형태로 형성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 본 명세서에 첨부된 단일의 도 1은 본 발명에 따른 장치를 분명하게 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 발명의 대상은 하기에서 도 1과 관련한 실시예들의 형태로 기재된다.

[0034] 도 1에는, 코일로 스트립 재료를 권취하기 위한 본 발명에 따른 장치가 도시되어 있다. 이를 목적으로, 본원의 장치는, 샤프트 부재(2)와 이 샤프트 부재 상에 배치되어 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트(16)들을 구비한 권취 맨드릴(1)을 포함한다. 권취 맨드릴의 회전 운동 동안 스트립 재료는 세그먼트(16)들 상에 권취되어 코일을 형성할 수 있거나, 또는 스트립 재료가 코일로부터 권출될 수 있다.

[0035] 그 밖에도, 본원의 장치는 작동 부재(29)들을 이용하여 샤프트 부재(2)에 상대적으로 세그먼트(16)들을 이동시키기 위한 작동 구동 장치(26)도 포함한다. 세그먼트들의 이동은 세그먼트들을 확장시킨다는 점일 수 있으며, 다시 말하면 샤프트 부재에 상대적으로 더욱 바깥쪽으로 세그먼트들을 반경 방향으로 이동시킨다는 점, 또는 세그먼트들을 수축시킨다는 점, 다시 말하면 샤프트 부재(2)에 상대적으로 반경 방향에서 더욱 안쪽으로 세그먼트(16)들을 이동시킨다는 점일 수 있다. 마지막으로, 본원의 장치는 권취 맨드릴(1)을 회전 구동하기 위한 회전 구동 장치(5)를 포함한다. 도 1에서 확인되는 것처럼, 작동 구동 장치(26) 및 회전 구동 장치(5)는 권취 맨드릴(1)의 대향하는 단부면들 상에 배치된다.

[0036] 그 밖에도, 도 1에는, 권취 맨드릴 또는 특히 권취 맨드릴의 샤프트 부재(2)가 자신의 양쪽 단부 상에서 각각 지지되어 있는 점도 도시되어 있다. 이를 목적으로, 작동 구동 장치 측 지지 베어링(52)과, 회전 구동 장치 측 지지 베어링(54)이 제공된다. 전체 하중이 사전 설정된 경우, 두 지지 베어링은 더욱 바람직하게는 각각 전체 하중의 대략 절반을 위해서만 그에 부합하게 치수 설계되기만 하면 된다. 또한, 권취 맨드릴 또는 샤프트 부재는, 사전 설정된 동일한 전체 하중을 위해 자유 외팔보로서 치수 설계되어야만 했던 경우보다 더 약하게 치수 설계될 수 있다.

[0037] 회전 구동 장치(5)는 전형적으로 기어 장치와 함께 기초부 상에 위치 고정되어 정착된다. 회전 구동 장치 측 지지 베어링(54)은 바람직하게는 회전 구동 장치(5)에 대해 샤프트 부재(2)를 분리 가능하게 연결하거나, 또는 분리하기 위한 클러치 유닛의 형태로 형성된다. 회전 구동 장치(5)에서 샤프트 부재(2) 상으로 토크를 전달하기 위해, 샤프트 부재의 회전 구동 장치 측 샤프트 저널, 다시 말하면 회전 구동 저널 부재(8)는 예컨대 플랫

저널로서, 또는 직사각형 또는 다각형 또는 다변형 횡단면을 갖는 다중 스플라인 저널로서 형성된다.

[0038] 도 1에서 확인되는 것처럼, 작동 구동 장치(26)는 측 방향에서 반경 방향으로 이동 가능한 세그먼트들의 옆에, 바람직하게는 바로 그 옆에 배치된다. 이는, 세그먼트들이 반경 방향 이동을 위해 매우 직접적으로 제어될 수 있다는 장점을 갖는다.

[0039] 그 밖에도, 도 1에서는, 특히 측 방향으로, 다시 말하면 도 1에 도시된 양방향 화살표의 방향으로 작동 구동 장치(26) 및 작동 부재(29)들과 함께 권취 맨드릴(1)을 변위시키기 위한 변위 유닛(60)도 확인된다.

부호의 설명

[0040] 1: 권취 맨드릴

2: 샤프트 부재

5: 회전 구동 장치

8: 회전 구동 저널 부재

16: 세그먼트

26: 작동 구동 장치

29: 작동 부재

52: 작동 구동 장치 측 지지 베어링

54: 회전 구동 장치 측 지지 베어링

60: 변위 유닛

도면

도면1

