



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월10일

(11) 등록번호 10-1542869

(24) 등록일자 2015년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A01D 41/00 (2006.01) A01D 41/127 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0014055

(22) 출원일자 2014년02월07일

심사청구일자 2014년02월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120092291 A

KR1020100085457 A

JP2000104488 A

KR100120957 B1

(73) 특허권자

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

김현태

경기도 수원시 팔달구 화산로 57 진흥아파트 145
동 2103호

최은규

제주특별자치도 제주시 태성로4길 36-11

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정홍식, 이현수, 김태현

전체 청구항 수 : 총 9 항

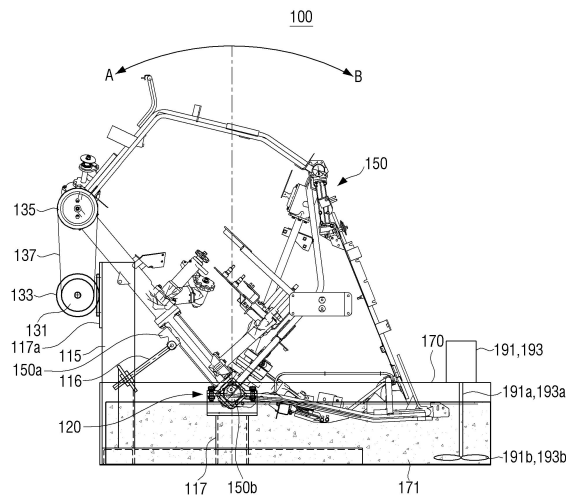
심사관 : 서광옥

(54) 발명의 명칭 예취칼날 검사장치

(57) 요약

예취칼날 검사장치가 개시된다. 개시된 예취칼날 검사장치는 예취칼날이 장착 및 탈거되는 예취부와, 상기 예취부를 선택적으로 고정 및 선회 가능하도록 지지하는 지지부와, 상기 지지부에 설치되며 상기 예취칼날을 구동하기 위한 구동력을 제공하기 위한 구동부와, 상기 예취칼날이 매립되는 마모재가 채워진 트레이를 포함하는 검사부; 및 상기 검사부를 제어하기 위한 조작부;를 포함한다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

최만권

경상남도 진주시 미천면 상미로53번길 38-4

허민호

경남 진주시 진양호로 83번지

김명훈

부산광역시 남구 용호로269번길 90 벽산아파트
2413호

문병은

경상남도 사천시 문선6길 9 중앙빌라 나동 202호

이상윤

대구광역시 서구 달서로33길 6 그린파크 102동 90
1호

이민호

경상남도 산청군 단성면 성철로 124

진병욱

경상남도 창원시 의창구 하남천서길15번길 7-1

백경윤

경상남도 진주시 동진로119번길 10

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013E7223010205

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력 선도대학 육성사업(LINC)

연구과제명 콤바인 예취날의 내구성시험 및 평가시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 경상대학교

연구기간 2013.09.01 ~ 2013.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

예취칼날이 장착 및 탈거되는 예취부와, 상기 예취부를 선택적으로 고정 및 선회 가능하도록 지지하는 지지부와, 상기 지지부에 설치되며 상기 예취칼날을 구동하기 위한 구동력을 제공하기 위한 구동부와, 상기 예취칼날이 매립되는 마모재가 채워진 트레이를 포함하는 검사부; 및

상기 검사부를 제어하기 위한 조작부;를 포함하는 예취칼날 검사장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지지부는 상기 예취부를 지지하는 클램핑부를 포함하며,

상기 클램핑부는,

상기 예취부의 일부분을 고정 및 분리 가능하게 클램핑하는 제1 및 제2 클램퍼; 및

상기 제1 및 제2 클램퍼를 상호 체결하기 위한 복수의 체결구를 포함하는 예취칼날 검사장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 및 제2 클램퍼는 상기 체결구를 릴리즈시킨 상태에서 상기 예취부가 전후로 선회 가능하도록 상기 예취부의 일부분이 선회 가능하게 삽입되는 공간부를 형성하는 예취칼날 검사장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 예취부의 일부분은 단면이 원형으로 이루어지는 예취칼날 검사장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 마모재는 물과 섞인 흙 또는 모래인 예취칼날 검사장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 트레이의 양측에 설치되어 상기 마모재를 상기 예취칼날 측으로 이송하기 위한 제1 및 제2 와류모터를 더 포함하는 예취칼날 검사장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 및 제2 와류모터는 구동축에 제1 및 제2 와류팬을 구비하고,

상기 제1 및 제2 와류팬은 상기 마모재에 매립되는 예취칼날 검사장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 조작부는,

상기 구동부에 전원을 인가하는 제1 스위치;
 상기 구동부에 인가된 전원을 차단하는 제2 스위치;
 상기 제1 및 제2 와류모터를 온 또는 오프하기 위한 제3 스위치; 및
 미리 설정된 시간이 종료되면 상기 구동부로 인가된 전원을 차단하는 타이머;를 포함하는 예취칼날 검사장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 조작부는,
 상기 예취칼날의 RPM을 표시하는 표시부; 및
 상기 예취칼날의 RPM을 조절하기 위한 조절스위치;를 더 포함하는 예취칼날 검사장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 예취칼날 검사장치에 관한 것으로, 특히 콤팩트의 예취부와 동일한 조건 하에서 예취칼날을 검사할 수 있는 콤팩트용 예취칼날 검사장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 콤팩트는 곡식을 베는 일과 탈곡하는 일을 한꺼번에 하는 농업 기계로, 예취부, 탈곡부 및 주행부로 구성되어 있다. 콤팩트는 맥류가 주 대상인 보통형(서양형)과 벼의 특성에 맞게 일본에서 개발된 자탈형 콤팩트로 구별할 수 있다.

[0003] 이와 같은 콤팩트의 예취부는 일으켜진 곡간을 절단하는 예취칼날이 장착되어 있다. 이러한 예취칼날은 콤팩트의 수평방향으로 배치되는 고정 예취칼날과, 고정 예취칼날을 따라 좌우로 슬라이딩 가능하게 배치되는 가동 예취칼날이 고정 예취칼날에 적층된다.

[0004] 그런데, 이와 같은 예취칼날의 내구성을 검사하기 위한 전용 검사장치가 연구 개발이 미미함에 따라, 국내외에서 생산되는 다양한 예취칼날의 내구성 검사작업이 용이하지 않고, 각 예취칼날의 내구성을 비교하는 것은 더욱 어려운 실정이다.

[0005] 또한, 예취칼날의 내구성을 검사하기 위해서는, 실제 콤팩트에 설치하여 테스트를 하고 있으며, 이처럼 전용 검사장치에서 행해지는 테스트가 아니므로 균일한 조건 하에서 테스트를 행하는 것이 매우 어렵고, 이러한 테스트에 의해 획득한 검사 데이터 역시 신뢰성이 낮은 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 콤팩트의 예취부에 장착된 예취칼날의 작동조건과 가장 근접한 환경에서 예취칼날의 검사를 진행할 수 있고, 검사기간을 크게 단축시킬 수 있는 콤팩트용 예취칼날 검사장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 예취칼날이 장착 및 탈거되는 예취부와, 상기 예취부를 선택적으로 고정 및 선회 가능하도록 지지하는 지지부와, 상기 지지부에 설치되며 상기 예취칼날을 구동하기 위한 구동력을 제공하기 위한 구동부와, 상기 예취칼날이 매립되는 마모재가 채워진 트레이를 포함하는 검사부; 및 상기 검사부를 제어하기 위한 조작부;를 포함하는 예취칼날 검사장치를 제공한다.

[0008] 상기 지지부는 상기 예취부를 지지하는 클램프부를 포함하며, 상기 클램프부는, 상기 예취부의 일부분을 고정 및 분리 가능하게 클램핑하는 제1 및 제2 클램퍼; 및 상기 제1 및 제2 클램퍼를 상호 체결하기 위한 복수의 체결구를 포함할 수 있다.

- [0009] 상기 제1 및 제2 클램퍼는 상기 체결구를 릴리즈시킨 상태에서 상기 예취부가 전후로 선회 가능하도록 상기 예취부의 일부분이 선회 가능하게 삽입되는 공간부를 형성할 수 있다.
- [0010] 상기 예취부의 일부분은 단면이 원형으로 이루어지는 것도 가능하다.
- [0011] 상기 마모재는 물과 섞인 흙 또는 모래로 이루어질 수 있다.
- [0012] 상기 트레이에 설치되어 상기 마모재를 상기 예취칼날 측으로 이송하기 위한 제1 및 제2 와류모터를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 제1 및 제2 와류모터는 구동축에 제1 및 제2 와류팬을 구비하고, 상기 제1 및 제2 와류팬은 상기 마모재에 매립될 수 있다.
- [0014] 상기 조작부는, 상기 구동부에 전원을 인가하는 제1 스위치; 상기 구동부에 인가된 전원을 차단하는 제2 스위치; 상기 제1 및 제2 와류모터를 온 또는 오프하기 위한 제3 스위치; 및 미리 설정된 시간이 종료되면 상기 구동부로 인가된 전원을 차단하는 타이머;를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 조작부는, 상기 예취칼날의 RPM을 표시하는 표시부; 및 상기 예취칼날의 RPM을 조절하기 위한 조절스위치;를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 상기한 바와 같이 본 발명에 있어서는, 실제 콤팩트에 설치한 것과 가장 근접한 환경에서 예취칼날의 검사가 진행될 수 있고, 검사가 단시간 내에 이루어짐에 따라 검사에 따른 작업효율을 크게 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 콤팩트용 예취칼날 검사장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 콤팩트용 예취칼날 검사장치의 검사부를 나타내는 측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 콤팩트용 예취칼날 검사장치의 검사부를 나타내는 정면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 콤팩트용 예취칼날 검사장치의 검사부를 나타내는 평면도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 지지부를 나타내는 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명한다. 이하에서 설명되는 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 발명의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.
- [0019] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 콤팩트용 예취칼날 검사장치(10)는 예취칼날(20)을 장착하여 마모 정도를 검사하기 위한 검사부(100)와, 상기 검사부(100)를 제어하기 위한 조작부(200)를 포함한다.
- [0020] 검사부(100)는 지지부(110), 구동부(130), 예취부(150), 트레이(170), 제1 및 제2 와류모터(191,193)를 포함한다.
- [0021] 지지부(110)는, 도 5와 같이, 제1 및 제2 수평프레임(111,113), 제1 및 제2 수직프레임(115,117) 및 클램핑부(120)를 포함한다.
- [0022] 제1 수평프레임(111)은 예취부(150)의 무게를 균일하게 분산시키기 위해 대략 'ㄷ'자 형상으로 이루어지며 트레이(170) 내에 안착된다.
- [0023] 제2 수평프레임(113)은 양단이 수평프레임(111)의 양측부(111a,111b)를 상호 연결한다.
- [0024] 제1 수직프레임(115)은 제1 수평프레임(111)에 그 하단이 고정되고 소정 높이로 수직 배치된다.

- [0025] 제2 수직프레임(117)은 제2 수평프레임(117)에 그 하단이 고정되고 제1 수직프레임(115) 보다 낮은 높이로 수직 배치된다. 이 경우 제2 수직프레임(117)은 상단에 예취부(150)의 하측 일부(150b)를 분리 가능하게 고정시키는 클램핑부(120)가 설치된다.
- [0026] 제3 수직프레임(118)은 제1 수평프레임(111)에 그 하단이 고정되고 상단에는 일단이 예취부(150)의 제1 부분(150a)이 거치되는 지지로드(116)의 타단이 나사 체결된다. 이 경우, 지지로드(116)는 외부에 나사부가 가공되어 있고, 한 쌍의 너트(116a)에 의해 제3 수직프레임(118)의 상단에 분리 가능하게 고정된다.
- [0027] 클램핑부(120)는 복수의 예취칼날(155a, 155b)을 예취부(150)에 장착 및 탈거 시 예취부(150)를 A 및 B 방향(도 2 참조)으로 소정 각도로 선회할 수 있도록 하며, 상기 예취칼날(155a, 155b) 검사 시에 예취부(150)를 견고하게 고정시키는 역할을 한다.
- [0028] 상기와 같이 예취부(150)를 A 방향(도 2 참조)으로 선회하는 경우, 지지로드(116)의 타단에 체결된 너트(116a)를 풀어 지지로드(116)의 타단을 제3 수직프레임(118)의 상단으로부터 분리시킨 후, 예취부(150)의 하측 일부분(150b)을 중심으로 하여 선회시킬 수 있다. 이때, 예취부(150)의 하측 일부분(150b)은 예취부(150)의 선회동작을 원활하게 하도록 단면이 원형으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0029] 이와 같은 클램핑부(120)는 제1 및 제2 클램퍼(121, 123)와 복수의 체결구 즉, 볼트(125) 및 너트(127)를 포함한다.
- [0030] 제1 클램퍼(121)는 제2 수평프레임(117)의 상단에 고정되며, 제2 클램퍼(123)는 제1 클램퍼(121)의 상측에 복수의 볼트(125) 및 너트(127)에 의해 분리 가능하게 체결된다. 이 경우, 제1 및 제2 클램퍼(121, 123) 사이에는 예취부(150)의 하측 일부분(150b)이 삽입되는 공간부(124)가 마련된다.
- [0031] 예취부(150)의 하측 일부분(150b)은 볼트(125) 및 너트(127) 간 체결을 느슨하게 한 경우, 공간부(124) 내에서 회전이 용이하게 이루어지도록 대략 원통형상으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0032] 도 2를 참조하면, 구동부(130)는 구동모터(131) 및 구동모터(131)의 동력을 예취부(150)로 전달하기 위한 제1 및 제2 폴리(133, 135)와, 구동벨트(137)를 포함한다.
- [0033] 구동모터(131)는 제1 수직프레임(117)의 대략 상단 후방에 고정 설치된다. 상기 구동모터(131)에서 발생한 구동력은 예취부(150)에 장착된 복수의 예취칼날(155a, 155b) 중 어느 하나(155a)를 좌우로 직선 왕복시키는 구동원으로 작용한다.
- [0034] 제1 폴리(133)는 구동모터(131)의 구동축(131a)에 결합되어 구동모터(131)가 온(on) 되면 구동축(131a)과 함께 회전한다.
- [0035] 제2 폴리(135)는 예취부(135)의 제1 동력전달부재(152a)의 일단에 연결되며, 구동벨트(137)를 통해 제1 폴리(133)의 회전력을 전달받는다.
- [0036] 예취부(150)는 통상의 콤팩트에 구비된 예취부(150)와 대부분 동일한 구성으로 이루어지므로, 이하에서는 동력 전달에 관계된 부분들에 대하여 주로 설명한다.
- [0037] 도 3을 참조하면, 예취부(150)는 제2 폴리(135)의 회전력을 전달받는 제1 동력전달부재(152a)와, 제1 동력전달부재(152a)에 직각으로 배치되고 일단이 제1 동력전달부재(152a)와 연동(회전) 가능하도록 연결되는 제2 동력전달부재(152b)와, 제2 동력전달부재(152b)에 직각으로 배치되고 대략 중앙부분이 제2 동력전달부재(152b)의 타단에 연동(회전) 가능하도록 연결되는 제3 동력전달부재(152c)를 포함한다.
- [0038] 또한, 예취부(150)는 제3 동력전달부재(153c)의 양단에 각각 제3 동력전달부재(153c)와 연동(회전) 가능하도록 설치되는 제1 및 제2 회전링크(151, 153)를 구비한다. 이 경우, 제1 및 제2 회전링크(151, 153)는 각각 제1 및 제2 직선링크(151a, 153a)와 제1 및 제2 구동아암(151b, 153b)을 통해 예취칼날(155a) 측으로 구동력을 전달한다.
- [0039] 제1 및 제2 직선링크(151a, 153a)와 제1 및 제2 구동아암(151b, 153b)은 제1 및 제2 회전링크(151, 153)의 회전운동을 직선운동으로 전환하여 예취칼날(155a)을 좌우로 구동시킨다.
- [0040] 예취부(150)는 예취칼날(155a, 155b) 검사에 직접적인 영향을 주지 않는 곡물가이드부(152)를 구비하고 있다. 이는 예취칼날(155a, 155b)의 검사가 실제 콤팩트에 설치된 예취부(150)에서 사용하는 예취칼날과 최대한 동일한 조건 하에서 진행될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0041] 도 2 및 도 4를 참조하면, 트레이(170)는 복수의 예취칼날(155a, 155b)의 마모 정도 및 절삭 부하 등을 통해 내

구성을 파악할 수 있도록, 예취칼날(155a,155b)에 의해 절삭되는 실제 곡물을 대신하는 마모재(171) 예를 들면, 물과 섞인 흙이나 모래가 소정 높이로 채워진다. 이 경우, 트레이(170)에 채워지는 마모재(171)는 예취칼날(155a,155b)이 매립될 수 있도록 예취칼날(155a,155b)의 위치보다 높은 위치까지 채워지는 것이 바람직하다.

- [0042] 도 3을 참조하면, 제1 및 제2 와류모터(191,193)는 트레이(170)의 전방의 양측 코너에 각각 배치된다.
- [0043] 이러한 제1 및 제2 와류모터(191,193)는, 도 2와 같이, 마모재(171)에 매립되지 않는 위치에 배치되며, 반대로 제1 및 제2 와류모터(191,193)의 각 구동축(191a,193a)에 각각 결합된 제1 및 제2 와류팬(191b,193b)은 마모재(171)에 매립되는 위치에 설정된다. 이 경우 마모재(171)의 매립위치는 예취부(150)의 선단부와 간섭되지 않도록 트레이(170) 바닥에 인접한 위치인 것이 바람직하다.
- [0044] 제1 및 제2 와류모터(191,193)는 예취칼날(155a,155b) 검사작업 시 예취칼날(155a,155b)의 좌우 구동에 따라 예취칼날(155a,155b) 주변의 마모재(171)가 트레이(170) 전방 측으로 밀리는 마모재(170)를 다시 예취칼날(155a,155b) 주변으로 복귀시키는 역할을 한다. 이를 위해, 제1 와류팬(191b)은 반시계방향으로 회전하고, 제2 와류팬(193b)은 시계방향으로 회전하는 것이 바람직하다.
- [0045] 도 1을 참조하면, 조작부(200)는 내부에 제어부(미도시)가 구비되며, 전원표시등(201), 구동모터 온 스위치(202), 구동모터 오프 스위치(203), 와류모터 온/오프 스위치(204), 예취칼날 RPM 표시부(205), 예취칼날 RPM 조절스위치(206) 및 타이머(207)를 포함한다.
- [0046] 전원표시등(201)은 검사부(100)에 전원이 인가되었는 지 유무를 알려준다. 전원 인가시 점등되고 전원 차단 소등된다.
- [0047] 구동모터 온 스위치(201)는 구동모터(131)를 작동시키기 위해 구동모터(131)로 전원을 인가하는 스위치이고, 반대로 구동모터 오프 스위치(202)는 구동모터(131)에 전원을 차단하는 스위치이다. 와류모터 온/오프 스위치(204)는 제1 및 제2 와류모터(191,193)로 동시에 전원을 인가 및 차단하는 스위치이다.
- [0048] 예취칼날 RPM 표시부(205)는 타코메타(미도시)를 통해 예취부(150)의 RPM을 측정된 뒤 숫자로 표시한다.
- [0049] 예취칼날 PRM 조절 스위치(206)는 구동모터(131)의 회전속도를 조절한다.
- [0050] 타이머(207)는 사용자에게 의해 검사부(100)의 작동시간을 설정할 수 있는 입력수단을 함께 가질 수 있다. 이와 같은 타이머(207)는 사용자에게 의해 설정 값(작동 시간)이 입력되면, 검사부(100)가 설정 시간만큼 작동된 후 검사부(100)로 인가되는 전원을 차단시킨다. 이와 같이 타이머(207)를 적용하는 경우, 설정된 시간만큼 정확하게 예취칼날(155a,155b)의 검사를 수행할 수 있다.
- [0051] 상기와 같이 구성된 본 발명의 일실시예에 따른 콤팩트용 예취칼날 검사장치(10)의 작용을 설명한다.
- [0052] 먼저, 예취부(150)에 내구성 검사 대상인 예취칼날(155a,155b)을 장착한다. 이때, 사용자는 클램핑부(120)의 볼트(125) 및 너트(127)의 체결을 느슨하게 하여 통해 예취부(150)를 A 또는 B 방향으로 적절히 선회시킨 후 예취칼날(155a,155b)의 장착 및 탈거 작업을 용이하게 행할 수 있다.
- [0053] 예취부(150)에 예취칼날(155a,155b)의 장착이 완료되면, 타이머(207)에 검사부(100)의 작동시간을 입력한 뒤 구동모터 온 스위치(202)를 눌러 콤팩트용 예취칼날 검사장치(10)를 작동시킨다.
- [0054] 이에 따라, 구동모터(131)에서 구동력이 발생하고, 이 구동력은 예취부(150)의 제1 내지 제3 동력전달부재(152a-152c), 제1 및 제2 회전링크(151,153), 제1 및 제2 직선링크(151a,153a), 제1 및 제2 구동아암(151b,153b)를 통해 순차적으로 전달된 후, 예취칼날(155a)에 전달된다.
- [0055] 예취칼날(155a)은 마모재(171)에 매립된 상태에서 좌우로 직선 왕복하면서 마모재(171)와 충돌하게 되면서 마모 발행 및 부하가 걸리게 된다.
- [0056] 이어서, 상기 설정된 작동시간이 소요되면 타이머(207)에 의해 검사부(100)로 인가되는 전원이 차단되고, 이에 따라 예취칼날(155a)의 구동이 멈춘다.
- [0057] 이 상태에서 클램핑부(120)의 볼트(125) 및 너트(127)를 느슨하게 하고 예취부(150)를 A 방향(도 2 참조)으로 소정 각도 선회시킨다. 이에 따라, 예취칼날(155a,155b)은 마모재(171) 외부로 인출된다.
- [0058] 이에 사용자는 예취칼날(155a,155b)을 예취부(150)로부터 분리하여, 예취칼날(155a,155b)에 대한 마모 정도 및 절삭 부하 등의 내구성을 측정할 수 있다. 이와 같이 측정된 데이터를 이용하여 사용시간별, 제조사별 예취칼날

의 내구성을 손쉽게 파악할 수 있다.

[0059] 상기한 바와 같이 본 발명에 있어서는, 실제 콤파인에 설치한 것과 가장 근접한 환경에서 예취칼날의 검사가 진행되는 것은 물론, 단시간 내에 검사가 이루어짐에 따라 전체적인 작업효율을 크게 향상시킬 수 있다.

[0060] 이에 따라 본 발명을 통해서 이루어지는 예취칼날에 대한 내구성 검사에 의해 평가지표를 손쉽게 개발할 수 있고, 이러한 평가지표를 통해 국내외 예취칼날 내구성 비교가 용이하게 이루어질 수 있다.

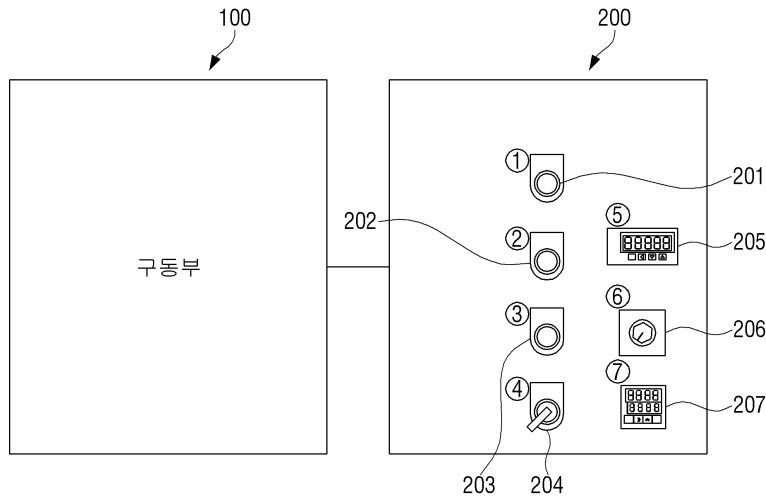
[0061] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나 이 실시예에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구 범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

부호의 설명

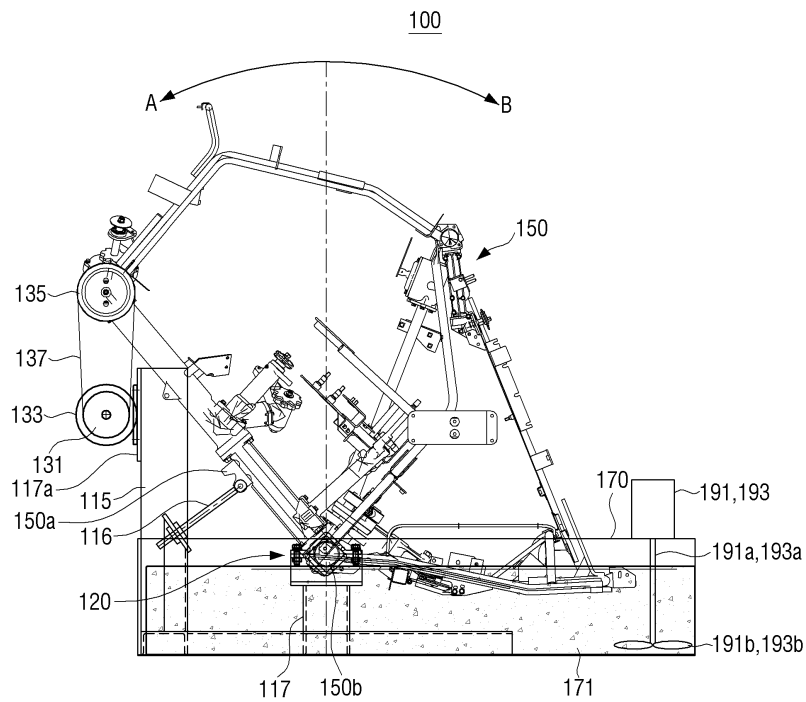
[0062] 100: 검사부
지지부(110)
120: 클램핑부
130: 구동부
131: 구동모터
150: 예취부
170: 트레이
191: 제1 와류모터
193: 제2 와류모터
200: 조작부

도면

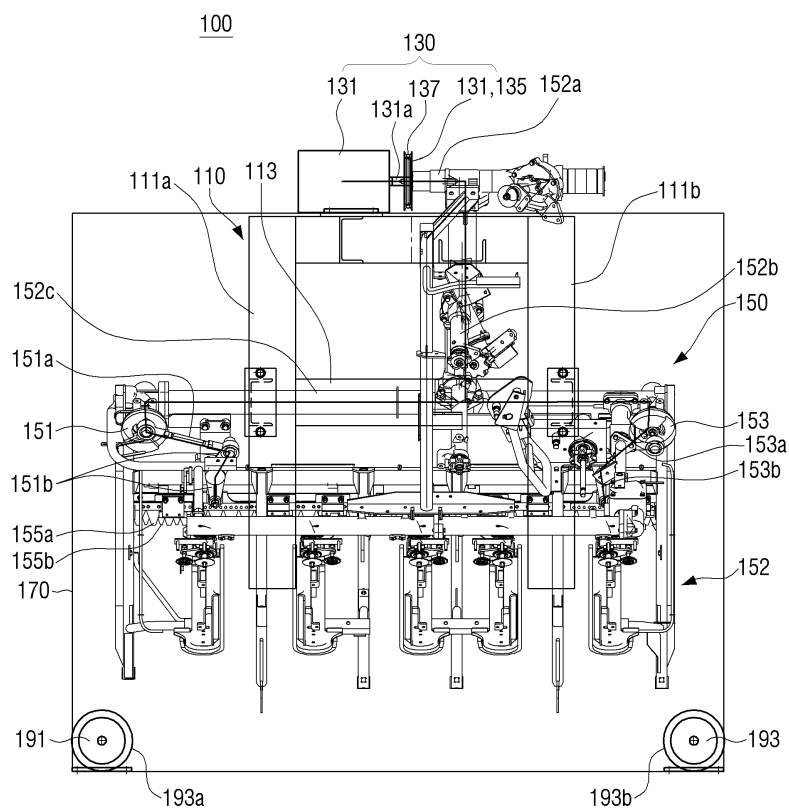
도면1



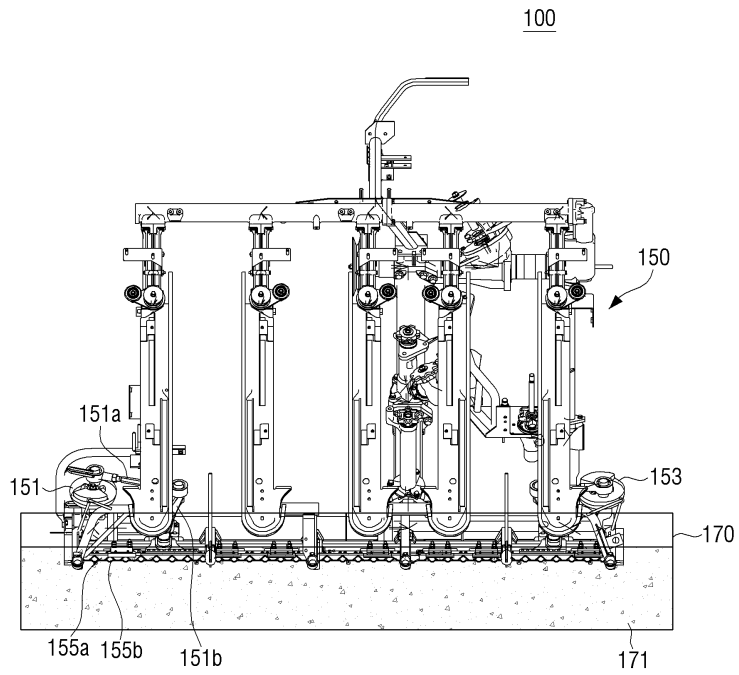
도면2



도면3



도면4



도면5

