



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0107239
(43) 공개일자 2018년10월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01F 12/10 (2006.01) A01D 41/02 (2006.01)
A01D 69/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A01F 12/10 (2013.01)
A01D 41/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7025846
- (22) 출원일자(국제) 2017년04월27일
심사청구일자 2018년09월06일
- (85) 번역문제출일자 2018년09월06일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2017/016831
- (87) 국제공개번호 WO 2017/188402
국제공개일자 2017년11월02일
- (30) 우선권주장
JP-P-2016-091422 2016년04월28일 일본(JP)

- (71) 출원인
안마 가부시킴가이샤
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
- (72) 발명자
와타나베 가즈후미
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
안마 가부시킴가이샤 나이
야마구치 마사후미
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
안마 가부시킴가이샤 나이
- 간 분교
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
안마 가부시킴가이샤 나이
- (74) 대리인
특허법인코리아나

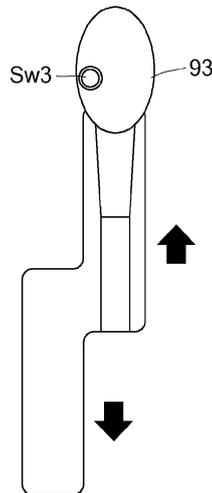
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **콤바인**

(57) 요약

피드 체인이 정지된 상태에서부터 강제적으로 구동시킬 때의 조작성을 향상시킨다. 조종부에 탈곡부를 구동 조작하는 조작 수단을 형성하고, 상기 조작 수단의 온 조작과 기체가 주행 상태인 것을 조건으로, 상기 탈곡부의 탈곡 장치와 피드 체인의 구동을 허가하고, 상기 기체의 정지를 검출한 경우에, 상기 피드 체인을 정지시키는 콤바인에 있어서, 상기 조종부에 형성되는 조작구에 상기 피드 체인을 구동시키는 보조 조작 수단을 형성하고, 상기 보조 조작 수단을 온 조작함으로써, 상기 정지된 피드 체인을 구동시킨다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

A01D 69/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

조종부에 탈곡부를 구동 조작하는 조작 수단을 형성하고, 상기 조작 수단의 온 조작과 기체가 주행 상태인 것을 조건으로, 상기 탈곡부의 탈곡 장치와 피드 체인의 구동을 허가하고, 상기 기체의 정지를 검출한 경우에, 상기 피드 체인을 정지시키는 콤파인에 있어서,

상기 조종부에 형성되는 조작구에 상기 피드 체인을 구동시키는 보조 조작 수단을 형성하고, 상기 보조 조작 수단을 온 조작함으로써, 상기 정지된 피드 체인을 구동시키는 것을 특징으로 하는 콤파인.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보조 조작 수단을 주변속 레버에 형성한, 콤파인.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 보조 조작 수단에 의한 피드 체인 구동 시간에 제한을 둔, 콤파인.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보조 조작 수단에 의한 피드 체인 구동 속도를 기체의 차속과 동조시킨, 콤파인.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 콤파인에 관한 것이고, 특히 정지되어 있는 피드 체인을 구동시키는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 특허문헌 1 에는, 수동 탈곡 스위치를 운전석 근방 (사이드 칼럼 상) 및 피드 체인 근방의 2 개 지점에 배치하고, 수동 탈곡 스위치의 온오프 조작과 주변속 레버의 조작 위치를 관련지어, 피드 체인을 구동/정지시키도록 제어하는 구성이 개시된다. 구체적으로는, 수동 탈곡 스위치를 온 상태로 하면, 주변속 레버의 조작 위치에 관계없이 피드 체인을 구동시키고, 수동 탈곡 스위치를 오프 상태로 하면, 주변속 레버가 뉴트럴 또는 후진으로 조작되었을 때에 피드 체인의 구동을 정지시킨다. 이와 같이 구성함으로써, 예취 (刈取) 클러치 레버를 조작하지 않고 수동 탈곡 작업을 실시하는 것이 가능하게 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 평5-184231호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 특허문헌 1 에 기재된 기술은, 어디까지나 수동 탈곡 작업을 실시할 때의 편리성 향상을 도모하는 것이다.

요컨대, 예취·탈곡 작업을 실시할 때는, 예취 클러치와 탈곡 클러치를 온 상태로 하며, 또한, 수동 탈곡 스위치는 오프 상태로 되어 있다. 그리고, 주변속 레버를 조작하여 실시하는 회행(回行) 시 등에, 피드 체인을 구동시키기 위해서는 수동 탈곡 스위치를 온 상태로 하는 조작이 필요해진다. 운전석측의 수동 탈곡 스위치는, 주변속 레버가 형성되는 사이드 칼럼 상에 배치되어 있는 취지가 기재되어 있다. 요컨대, 수동 탈곡 스위치를 조작하기 위해서는, 주변속 레버로부터 손을 떼어낼 필요가 생기게 된다.

과제의 해결 수단

- [0005] 조종부에 탈곡부를 구동 조작하는 조작 수단을 형성하고, 상기 조작 수단의 온 조작과 기체가 주행 상태인 것을 조건으로, 상기 탈곡부의 탈곡 장치와 피드 체인의 구동을 허가하고, 상기 기체의 정지를 검출한 경우에, 상기 피드 체인을 정지시키는 콤바인에 있어서, 상기 조종부에 형성되는 조작구에 상기 피드 체인을 구동시키는 보조 조작 수단을 형성하고, 상기 보조 조작 수단을 온 조작함으로써, 상기 정지된 피드 체인을 구동시킨다.
- [0006] 상기 보조 조작 수단을 주변속 레버에 형성하였다.
- [0007] 상기 보조 조작 수단에 의한 피드 체인 구동 시간에 제한을 두었다.
- [0008] 상기 보조 조작 수단에 의한 피드 체인 구동 속도를 기체의 차속과 동조시켰다.

발명의 효과

- [0009] 본 발명에 의하면, 피드 체인이 정지된 상태로부터 강제적으로 구동시킬 때의 조작성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1 은, 콤바인의 측면도이다.
- 도 2 는, 콤바인의 동력 전달 기구를 나타내는 도면이다.
- 도 3 은, 콤바인의 제어 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 4 는, 곡간(穀秆) 가이드의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 5 는, 수동 탈곡 작업의 순서를 나타내는 도면이다.
- 도 6 은, 주변속 레버에 보조 조작 스위치를 형성한 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 7 은, 보조 조작 수단의 작동 조건을 나타내는 제어 매트릭스이다.
- 도 8 은, 예취 킥 페달의 작동 조건을 나타내는 제어 매트릭스이다.
- 도 9 는, 주유 스위치의 작동 조건을 나타내는 제어 매트릭스이다.
- 도 10 은, 콤바인의 측면도이다.
- 도 11 의 (A) 는, 곡간 가이드 조작 레버를 형성한 구성을 나타내는 평면도이고, (B) 는, 곡간 가이드 조작 레버를 형성한 구성을 나타내는 측면도이다.
- 도 12 는, 콤바인의 동력 전달 기구를 나타내는 도면이다.
- 도 13 은, 피드 체인의 동력 전달 기구를 나타내는 도면이다.
- 도 14 는, 피드 체인 변속 기구를 나타내는 도면이다.
- 도 15 는, 피드 체인 변속 기구를 나타내는 사시도이다.
- 도 16 은, 피드 체인 변속 기구 및 곡간 가이드를 나타내는 사시도이다.
- 도 17 은, 콤바인의 제어 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 18 은, 곡간 가이드의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 19 는, 수동 탈곡 작업의 순서를 나타내는 도면이다.
- 도 20 은, 곡간 가이드의 회동(回動) 각도를 나타내는 도면이다.

도 21 은, 곡간 가이드의 구성을 나타내는 도면이다.

도 22 는, 수동 탈곡 작업의 순서를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 도 1 내지 도 4 를 참조하여, 콤바인 (1) 의 전체 구성에 대해 설명한다. 도 1 은 콤바인의 측면도를 나타내고 있다.
- [0012] 콤바인 (1) 은, 주행부 (2), 예취부 (3), 탈곡부 (4), 선별부 (5), 저류부 (6), 배출짚 처리부 (7), 동력부 (8), 밧, 조종부 (9) 를 구비한다. 콤바인 (1) 은, 주행부 (2) 에 의해 주행하면서, 예취부 (3) 에 의해 예취한 곡간을 탈곡부 (4) 에서 탈곡하고, 선별부 (5) 에서 곡립을 선별하여 저류부 (6) 에 비축한다. 또, 탈곡 후의 배출짚은 배출짚 처리부 (7) 에 의해 처리된다. 동력부 (8) 는, 이들 주행부 (2), 예취부 (3), 탈곡부 (4), 선별부 (5), 저류부 (6), 배출짚 처리부 (7) 에 동력을 공급한다. 그리고, 조종부 (9) 에 의해 콤바인 (1) 이 가동된다.
- [0013] 주행부 (2) 는, 기체 프레임 (20) 의 하방에 형성되어 있다. 주행부 (2) 는, 트랜스미션 (21) 과, 좌우 1쌍의 주행 장치 (이후 「크롤러식 주행 장치」라고 한다) (22·22) 를 구비한다. 트랜스미션 (21) 은, 동력부 (8) 의 엔진 (81) 의 동력 (이후 「회전 동력」이라고 한다) 을 크롤러식 주행 장치 (22·22) 에 전달한다. 크롤러식 주행 장치 (22·22) 는, 콤바인 (1) 을 전후 방향으로 주행시킨다. 또, 크롤러식 주행 장치 (22·22) 는, 콤바인 (1) 을 좌우 방향으로 선회시킨다.
- [0014] 예취부 (3) 는, 주행부 (2) 의 전방에 형성되어 있다. 예취부 (3) 는, 디바이더 (31) 와, 레이징 장치 (32) 와, 절단 장치 (33) 와, 반송 장치 (34) 를 구비한다. 디바이더 (31) 는, 포장 (圃場) 의 곡간을 레이징 장치 (32) 에 안내한다. 레이징 장치 (32) 는, 디바이더 (31) 에 의해 안내된 곡간을 일으켜 세운다. 절단 장치 (33) 는, 레이징 장치 (32) 에 의해 일으켜 세워진 곡간을 절단한다. 반송 장치 (34) 는, 절단 장치 (33) 에 의해 절단된 곡간을 탈곡부 (4) 에 반송한다.
- [0015] 탈곡부 (4) 는, 예취부 (3) 의 후방에 형성되어 있다. 탈곡부 (4) 는, 피드 체인 (41) 과, 탈곡통 (42) 을 구비한다. 피드 체인 (41) 은, 반송 장치 (34) 로부터 곡간을 넘겨받아 배출짚 처리부 (7) 에 반송한다. 탈곡통 (42) 은, 피드 체인 (41) 에 의해 반송되고 있는 곡간을 탈곡한다.
- [0016] 선별부 (5) 는, 탈곡부 (4) 의 하방에 형성되어 있다. 선별부 (5) 는, 요동 선별 장치 (51) 와, 바람 선별 장치 (52) 와, 곡립 반송 장치 (53) 와, 짚 부스러기 배출 장치 (54) 를 구비한다. 요동 선별 장치 (51) 는, 탈곡부 (4) 로부터 낙하된 탈곡물을 곡립과 짚 부스러기 등으로 선별한다. 바람 선별 장치 (52) 는, 요동 선별 장치 (51) 에 의해 선별된 탈곡물을 추가로 곡립과 짚 부스러기 등으로 선별한다. 곡립 반송 장치 (53) 는, 요동 선별 장치 (51) 및 바람 선별 장치 (52) 에 의해 선별된 곡립을 저류부 (6) 에 반송한다. 짚 부스러기 배출 장치 (54) 는, 요동 선별 장치 (51) 및 바람 선별 장치 (52) 에 의해 선별된 짚 부스러기 등을 배출한다.
- [0017] 저류부 (6) 는, 탈곡부 (4) 의 우측방에 형성되어 있다. 저류부 (6) 는, 그레이н 탱크 (61) 와, 배출 장치 (62) 를 구비한다. 그레이н 탱크 (61) 는, 선별부 (5) 로부터 반송되어 온 곡립을 저류한다. 배출 장치 (62) 는, 그레이н 탱크 (61) 에 저류되어 있는 곡립을 임의의 장소로 배출할 수 있다.
- [0018] 배출짚 처리부 (7) 는, 탈곡부 (4) 의 후방에 형성되어 있다. 배출짚 처리부 (7) 는, 배출짚 반송 장치 (71) 와, 배출짚 절단 장치 (72) 를 구비한다. 배출짚 반송 장치 (71) 는, 피드 체인 (41) 으로부터 곡간을 넘겨받아 배출짚 절단 장치 (72) 에 반송한다. 배출짚 절단 장치 (72) 는, 배출짚 반송 장치 (71) 에 의해 반송된 곡간을 절단하여 배출한다.
- [0019] 동력부 (8) 는, 선별부 (5) 의 우측방에 형성되어 있다. 동력부 (8) 는, 엔진 (81) 과, 카운터 케이스 (82) 를 구비한다. 엔진 (81) 은, 회전 동력을 발생시킨다. 카운터 케이스 (82) 는, 엔진 (81) 의 회전 동력을 예취부 (3) 나 탈곡부 (4), 선별부 (5) 에 전달한다.
- [0020] 조종부 (9) 는, 동력부 (8) 의 상방에 형성되어 있다. 조종부 (9) 는, 운전석 (91) 과, 핸들 (92) 이나 주 변속 레버 (93), 작업 클러치 레버 (94), 예취 킥 페달 (95), 주유 스위치 (96) 등의 복수의 조작구를 구비한다.
- [0021] 운전석 (91) 은, 오퍼레이터가 앉는 좌석이다. 핸들 (92) 은, 콤바인 (1) 의 진행 방향을 변경하는 조향 핸

들이다. 주변속 레버 (93) 는, 「전진」, 「뉴트럴」, 「후진」의 3 개의 포지션을 전환함으로써 콤바인 (1) 의 진행 방향을 전환함과 함께, 전진 방향, 후진 방향으로의 밀어젖힘량으로 콤바인 (1) 의 주행 속도를 변경한다. 작업 클러치 레버 (94) 는, 예취부 (3) 및 탈곡부 (4) 의 구동/정지를 전환하는 조작 수단이고, 「예취 온·탈곡 온」, 「예취 오프·탈곡 온」, 「예취 오프·탈곡 오프」의 3 가지의 포지션을 갖는다.

[0022] 예취 킥 페달 (95) 은, 작업 클러치 레버 (94) 가 「예취 온·탈곡 온」으로 조작되어 있는 경우에, 조작됨으로써 예취부 (3) 와 탈곡부 (4) 를 구동시키는 조작구이다. 예취 킥 페달 (95) 에 의한 구동 시간에는 제한 시간 (예취부터 탈곡까지의 일련의 작업에 필요로 하는 시간이며, 예를 들어 5 초) 이 형성되어 있다. 주유 스위치 (96) 는, 예취부 (3) 및 탈곡부 (4) 에 주유할 때에 조작하는 스위치이고, 엔진 (81) 의 회전 수를 저속 (로 아이들 회전) 으로 한 상태에서 예취부 (3) 및 탈곡부 (4) 를 구동시키는 조작구이다.

[0023] 오퍼레이터는, 각 조작구를 적절히 조작함으로써 콤바인 (1) 을 가동시킨다. 이와 같은 구성에 의해, 오퍼레이터는, 운전석 (91) 에 착석한 상태에서 콤바인 (1) 을 조종할 수 있다.

[0024] 도 2 는 콤바인 (1) 의 동력 전달 기구의 구성을 나타내고 있다. 또한, 이하에서는, 동력 전달 기구의 주요한 부분과 본 발명에 관한 부분만을 설명하고 있고, 그 밖의 부분에 대해서는 생략하고 있다. 또, 이하의 설명에서는, 무단 변속 장치 (111) 를 경유하여 카운터 케이스 (82) 에 입력되는 엔진 (81) 의 회전 동력을 지정하는 경우, 「무단 변속 장치 (111) 의 회전 동력」이라고 한다.

[0025] 콤바인 (1) 의 동력 전달 기구는, 주로 트랜스미션 (21) 과, 카운터 케이스 (82) 와, 그 밖의 각 부에 엔진 (81) 의 회전 동력을 전달하는 회전축이나 벨트 등으로 구성되어 있다.

[0026] 상기 서술한 바와 같이, 트랜스미션 (21) 은, 엔진 (81) 의 회전 동력을 크롤러식 주행 장치 (22·22) 에 전달한다. 트랜스미션 (21) 에는, 벨트 (b1) 를 개재하여 엔진 (81) 의 회전 동력이 입력된다. 트랜스미션 (21) 은, 변속 장치로서 유압-기계식의 무단 변속 장치 (HMT) (111) 를 구비하고 있다. 무단 변속 장치 (111) 는, 엔진 (81) 의 회전 동력을 유압으로 변환한 후에 다시 회전 동력으로 변환하여 크롤러식 주행 장치 (22·22) 를 구동시킨다. 이와 같은 구성에 의해, 트랜스미션 (21) 은, 크롤러식 주행 장치 (22·22) 의 구동 상태를 변경할 수 있고, 콤바인 (1) 을 임의의 방향으로 주행시킬 수 있다.

[0027] 카운터 케이스 (82) 는, 엔진 (81) 의 회전 동력을 예취부 (3) 나 탈곡부 (3), 선별부 (4) 에 전달한다. 카운터 케이스 (82) 에는, 벨트 (b2·b3) 를 개재하여 엔진 (81) 의 회전 동력이 입력된다. 또한, 카운터 케이스 (82) 에는, 벨트 (b4·b5) 를 개재하여 무단 변속 장치 (111) 의 회전 동력이 입력된다. 카운터 케이스 (82) 는, 유성 기어 기구를 사용함으로써 엔진 (81) 과 무단 변속 장치 (111) 의 회전 동력을 합성하고, 피드 체인 (41) 을 구동시킨다. 또, 카운터 케이스 (82) 는, 무단 변속 장치 (111) 의 회전 동력을 예취부 (3) 에 전달한다. 이로써, 카운터 케이스 (82) 는, 피드 체인 (41) 에 의한 반송 속도와 예취부 (3) 에 의한 예취 속도를 콤바인 (1) 의 주행 속도에 동조 (차속 동조) 시킬 수 있다.

[0028] 본 실시형태의 콤바인 (1) 에 있어서는, 엔진 (81) 의 회전 동력을 피드 체인 (41) 에 전달 또는 차단할 수 있는 클러치 기구 (83) 가 형성되어 있다. 상세하게 설명하면, 엔진 (81) 과 무단 변속 장치 (111) 의 회전 동력을 합성하여 얻어진 동력을 피드 체인 (41) 에 전달 또는 차단할 수 있는 클러치 기구 (83) 가 형성되어 있다.

[0029] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 클러치 기구 (83) 는, 클러치 기구 (83) 에 제어 신호를 송신할 수 있는 제어 장치 (84) 와 접속되어 있다. 제어 장치 (84) 는, 제어 장치 (84) 에 입력 신호를 송신할 수 있는 제 1 스위치 (Sw1) 및 제 2 스위치 (Sw2) 와 접속되어 있다. 제 1 스위치 (Sw1) 및 제 2 스위치 (Sw2) 는, 제어 장치 (84) 에 대해 클러치 기구 (83) 의 작동 상태를 지시할 수 있다. 그리고, 제어 장치 (84) 는, 클러치 기구 (83) 의 단점을 변경할 수 있다. 또, 제어 장치 (84) 는, 예취부 (3) 로의 동력의 전달 또는 차단을 변경하는 예취 클러치 기구 (89) 에 제어 신호를 송신 가능하고, 예취 클러치 기구 (89) 의 단점을 제어 가능하다.

[0030] 제어 장치 (84) 는, 콤바인 (1) 의 주행 속도를 검출하는 차속 센서 (85) 와 접속되고, 차속 센서 (85) 에 의해 기체의 구동 상태를 파악하고 있다. 또, 제어 장치 (84) 에는, 주변속 레버 (93) 의 조작 위치를 검출하는 제 1 센서 (86) 및 작업 클러치 레버 (94) 의 조작 위치를 검출하는 제 2 센서 (87) 가 접속된다. 또한, 제어 장치 (84) 에는, 예취 킥 페달 (95) 의 조작을 검출하는 제 3 센서 (88), 주유 스위치 (96) 가 접속된다. 이와 같이, 제어 장치 (84) 에 의해, 콤바인 (1) 의 주행 상태, 주변속 레버 (93) 의 조작 위치, 작업 클러치 레버 (94) 의 조작 위치, 예취 킥 페달 (95) 의 조작, 및, 주유 스위치 (96) 의 온오프 조작이 파악되고 있다.

- [0031] 본 실시형태의 콤파인 (1) 에 있어서의 제어 장치 (84) 는, 작업 클러치 레버 (94) 가 탈곡 온의 포지션으로 조작되며, 또한, 콤파인 (1) 이 주행 상태인 것을 조건으로, 클러치 기구 (83) 를 온 상태로 하여 피드 체인 (41) 의 구동을 허가하고, 콤파인 (1) 의 정지를 검출한 경우에, 클러치 기구 (83) 를 오프 상태로 하여 피드 체인 (41) 의 구동을 정지시키는 것이다. 또, 클러치 기구 (83) 가 오프 상태가 된 후, 제 1 스위치 (Sw1) 및 제 2 스위치 (Sw2) 가 동시에 온 상태로 조작되면, 클러치 기구 (83) 가 접속 상태로 되어 피드 체인 (41) 이 구동된다.
- [0032] 도 4 에 나타내는 바와 같이, 콤파인 (1) 은, 좌측부에 곡간 가이드 (100) 를 구비하고 있다. 곡간 가이드 (100) 는, 곡간을 정렬시켜 피드 체인 (41) 에 안내하는 것이다. 곡간 가이드 (100) 는, 본체부 (101) 와, 안내부 (102) 와, 조작 레버 (103) 를 구비한다.
- [0033] 본체부 (101) 는, 후단이 회동축 (104) 을 개재하여 기체에 장착되고, 회동축 (104) 을 중심으로 하여 피드 체인 (41) 과 근접한 상태와, 피드 체인 (41) 으로부터 이간된 상태 사이에서 자유롭게 회동할 수 있게 구성된다. 본체부 (101) 의 전단에는 조작 레버 (103) 가 장착되어 있다. 작업자는, 조작 레버 (103) 에 의해 용이하게 곡간 가이드 (100) 를 회동시킬 수 있다. 또, 본체부 (101) 의 회동축 (104) 보다 후방에는 회동판 (105) 이 형성되어 있다. 요컨대, 회동판 (105) 은 본체부 (101) 를 회동시키는 것에 수반하여, 본체부 (101) 의 회동과 대칭적으로 회동된다.
- [0034] 제 1 스위치 (Sw1) 는, 곡간 가이드 (100) 의 후방으로서, 본체부 (101) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킨 상태에서 회동판 (105) 과 맞닿을 가능한 위치에 배치되어 있다. 작업자는, 곡간 가이드 (100) 를 회동시켜 본체부 (101) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킴으로써 제 1 스위치 (Sw1) 를 온 상태로 하고, 곡간 가이드 (100) 를 회동시켜 본체부 (101) 를 피드 체인 (41) 으로부터 이간시킴으로써 제 1 스위치 (Sw1) 를 오프 상태로 하고, 그 온오프를 전환하는 것이 가능하다.
- [0035] 한편, 제 2 스위치 (Sw2) 는, 곡간 가이드 (100) 의 전방에 배치되어 있다. 제 2 스위치 (Sw2) 는, 작업자의 가압 조작에 의해 온오프가 전환된다. 또한, 제 2 스위치 (Sw2) 는, 상시 오프 상태이며, 작업자가 누르고 있는 동안만 온 상태가 된다.
- [0036] 다음으로, 도 5 를 참조하여, 콤파인 (1) 의 수동 탈곡 작업에 대해 설명한다. 또한, 수동 탈곡 작업은, 콤파인 (1) 이 정지된 상태, 요컨대, 크롤러식 주행 장치 (22·22) 가 정지되고, 피드 체인 (41) 이 정지되어 있는 상태에서 실시된다.
- [0037] 작업자는, 곡간 가이드 (100) 를 상방으로 회동시켜, 본체부 (101) 를 피드 체인 (41) 으로부터 이간시킨다. 이로써, 제 1 스위치 (Sw1) 가 오프 상태로 조작된다. 또한, 이 때, 당초부터 피드 체인 (41) 은 정지되어 있기 때문에, 피드 체인 (41) 은 계속해서 정지된 상태가 된다.
- [0038] 다음으로, 작업자는, 예취한 곡간 (G) 을 소정의 장소에 둔다. 여기서 소정의 장소란, 곡간 가이드 (100) 를 하방으로 회동시켰을 때에, 안내부 (102) 에 의해 곡간 (G) 을 피드 체인 (41) 에 가압할 수 있는 공간이다.
- [0039] 그 후, 작업자는, 곡간 가이드 (100) 를 하방으로 회동시켜, 본체부 (101) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킨다. 이로써, 제 1 스위치 (Sw1) 가 온 상태로 전환된다. 단, 제어 장치 (84) 는, 제 2 스위치 (Sw2) 가 오프 상태인 것으로부터, 클러치 기구 (83) 의 절단을 유지한다.
- [0040] 그리고, 작업자는, 제 2 스위치 (Sw2) 를 눌러, 온 상태로 전환한다. 이 때, 제어 장치 (84) 는, 제 1 스위치 (Sw1) 와 제 2 스위치 (Sw2) 가 모두 온 상태가 된 것을 받아, 클러치 기구 (83) 를 접속으로 전환하고, 피드 체인 (41) 에 엔진 (81) 의 회전 동력을 전달한다.
- [0041] 이와 같은 구성에 의해, 작업자는, 일방의 손으로 곡간 가이드 (100) 의 조작 레버 (103) 를 잡고, 타방의 손으로 제 2 스위치 (Sw2) 를 조작하게 된다. 요컨대, 작업자의 양손이 모두 사용되어 안전성이 확보된 상태가 아니면 수동 탈곡 작업을 실시할 수 없게 함으로써, 콤파인 (1) 의 수동 탈곡 작업의 안전성을 향상시키고 있다.
- [0042] 본 실시형태의 콤파인 (1) 에서는, 제어 장치 (84) 에 피드 체인 (41) 을 강제적으로 구동시키기 위한 보조 조작 수단으로서의 보조 조작 스위치 (Sw3) 가 접속되어 있다. 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 조작함으로써, 제어 장치 (84) 는, 클러치 기구 (83) 및 예취 클러치 기구 (89) 에 제어 신호를 송신하여, 그 단점을 제어한다.
- [0043] 도 6 에 나타내는 바와 같이, 보조 조작 스위치 (Sw3) 는, 주변속 레버 (93) 에 형성되어 있고, 주변속 레버 (93) 를 조작하면서, 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 조작 가능한 위치에 배치되어 있다. 요컨대, 보조 조작 스

위치 (Sw3) 를 조종부 (9) 에 형성된 조작구에 배치함으로써, 조작구를 조작한 상태에서 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 조작하는 것을 가능하게 하여, 조작성을 향상시키고 있다.

[0044] 보조 조작 스위치 (Sw3) 는, 예를 들어, 피드 체인 (41) 이 정지되어 있는 상황에서, 탈곡부 (4) 의 탈곡실 입구에 곡간의 막힘이 발생되어 있는 것을 확인하였을 때, 예취부 (3) 의 반송 장치에 곡간의 막힘이 발생되어 있는 것을 확인하였을 때 등에 조작함으로써 피드 체인 (41) 을 강제적으로 구동시켜 일시적인 문제를 해소하기 위한 수단이다. 바꿔 말하면, 본 실시형태의 콤바인 (1) 은, 수동 탈곡 작업시에 피드 체인 (41) 을 구동시키는 제 1 스위치 (Sw1) 및 제 2 스위치 (Sw2) 를 피드 체인 (41) 의 근방에 배치하는 것에 더하여, 수동 탈곡 작업 이외에서 피드 체인 (41) 을 구동시킬 필요가 생겼을 때에 피드 체인 (41) 을 강제적으로 구동시키는 제 3 의 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 조작구인 주변속 레버 (93) 에 배치하고 있다.

[0045] 다음으로, 도 7 을 참조하여, 보조 조작 스위치 (Sw3) 의 작동 조건에 대해 설명한다.

[0046] 주변속 레버 (93) 의 조작 위치에 상관없이 (「전진」, 「뉴트럴」, 「후진」의 어느 것으로 조작되어 있는 상태라 하더라도), 작업 클러치 레버 (94) 가 「예취 오프·탈곡 온」으로 조작되어 있는 상황에서, 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 온 조작한 경우, 피드 체인 (41) 이 소정의 제한 시간 (예취부터 탈곡까지의 일련의 작업에 필요로 하는 시간이며, 예를 들어 5 초) 만큼 작동된다. 또한, 예취부 (3) 는 작업 클러치 레버 (94) 의 조작에 의해 동력의 전달이 차단된 상태가 되어, 작동되지 않는다. 이와 같이, 피드 체인 (41) 의 구동 시간에 제한을 형성함으로써, 안전성을 향상시킬 수 있다. 또한, 이 제한 시간은 연속 구동의 최대치를 설정하는 것으로, 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 누르고 있는 동안만 (단, 제한 시간 이내) 피드 체인 (41) 을 작동시키는 구성으로 해도 된다.

[0047] 주변속 레버 (93) 가 「전진」으로 조작되고, 작업 클러치 레버 (94) 가 「예취 온·탈곡 온」으로 조작되어 있는 상황에서, 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 온 조작한 경우, 피드 체인 (41) 및 예취부 (3) 가 소정의 제한 시간 (예취부터 탈곡까지의 일련의 작업에 필요로 하는 시간이며, 예를 들어 5 초) 만큼 작동된다. 이 때의 피드 체인 (41) 및 예취부 (3) 의 구동 속도는, 주변속 레버 (93) 의 밀어젖힘량에 대응한 속도로 설정된다. 요컨대, 카운터 케이스 (82) 에 의해 차속 동조시킨 상태에서 작동되게 된다. 이 경우라도, 피드 체인 (41) 및 예취부 (3) 의 구동 시간에 제한을 형성함으로써, 안전성을 향상시킬 수 있다. 또한, 이 때, 조종부 (9) 에 형성되어 있는 주변속 레버가 「뉴트럴」으로 조작되어 있는 것을 작동 조건으로 한다. 또한, 주변속 레버 (93) 가 「뉴트럴」 또는 「후진」인 경우에는 작업 클러치 레버 (94) 의 조작 위치가 「예취 온·탈곡 온」인 경우라도 예취부 (3) 는 정지시켜, 피드 체인 (41) 만 소정의 제한 시간만큼 작동된다.

[0048] 계속해서, 도 8 및 도 9 를 참조하여, 예취 킥 페달 (95) 의 작동 조건 및 주유 스위치 (96) 의 작동 조건에 대해 설명한다.

[0049] 주변속 레버 (93) 의 조작 위치에 상관없이 (「전진」, 「뉴트럴」, 「후진」의 어느 것으로 조작되어 있는 상태라 하더라도), 작업 클러치 레버 (94) 가 「예취 온·탈곡 온」으로 조작되어 있는 상황에서, 예취 킥 페달 (95) 을 온 조작한 경우, 피드 체인 (41) 및 예취부 (3) 가 소정의 제한 시간 (예취부터 탈곡까지의 일련의 작업에 필요로 하는 시간이며, 예를 들어 5 초) 만큼 작동된다. 이 때의 피드 체인 (41) 및 예취부 (3) 의 구동 속도는, 주변속 레버 (93) 의 밀어젖힘량에 대응한 속도로 설정된다. 요컨대, 카운터 케이스 (82) 에 의해 차속 동조시킨 상태에서 작동되게 된다. 이 경우라도, 피드 체인 (41) 및 예취부 (3) 의 구동 시간에 제한을 형성함으로써, 안전성을 향상시킬 수 있다.

[0050] 주변속 레버 (93) 가 「전진」으로 조작되고, 작업 클러치 레버 (94) 가 「예취 온·탈곡 온」으로 조작되고, 조종부 (9) 에 형성되어 있는 주변속 레버가 「뉴트럴」로 조작되며, 또한, 마찬가지로 조종부 (9) 에 형성되어 있는 액셀러레이터 다이얼 등의 조작구에 의해 엔진 (81) 의 회전 수가 로 아이들로 설정되어 있는 상황에서, 주유 스위치 (96) 를 온 조작한 경우, 피드 체인 (41) 및 예취부 (3) 가 저속 (엔진 (81) 의 회전 수에 따른 속도) 으로 작동된다. 이와 같이, 주유 스위치 (96) 를 조작하여 주유 작업을 실시하는 경우에는, 상기의 조건이 만족되지 않으면 주유 모드로 이행하지 않도록 설정되어 있다. 그리고, 이 때의 제한 시간은, 저속으로의 구동인 것, 주유 작업의 특성으로부터 형성되어 있지 않다. 이와 같이, 탈곡 작업을 수반하지 않는 주유 작업을 실시할 때에는, 엔진 (81) 의 회전 수가 로 아이들인 것을 주유 스위치 (96) 의 작동 조건으로 함으로써, 안전성 및 작업성을 향상시킬 수 있다. 바꿔 말하면, 주유 작업을 실시할 때의 엔진 (81) 의 회전 수를 로 아이들로 설정함으로써, 엔진 (81) 의 회전 수가 크면 주유 작업 중에 오일이 비산해 버린다는 문제, 엔진 (81) 이 정지되어 있으면 주유 작업이 헛되어 되어 버린다는 문제를 해소하고 있다.

- [0051] 이상의 실시형태에서는, 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 주변속 레버 (93) 에 형성하는 예를 나타내고 있지만, 예를 들어 예취 킥 페달 (95) 에 그 기능을 갖게 하는 것도 가능하다. 그 경우, 예취 킥 페달 (95) 의 작동 조건에 있어서, 작업 클러치 레버 (94) 의 조작 위치가 「예취 오프·탈곡 온」인 조건에서, 예취 킥 페달 (95) 을 온 조작한 경우에, 피드 체인 (41) 이 소정의 제한 시간 (예취부터 탈곡까지의 일련의 작업에 필요로 하는 시간이며, 예를 들어 5 초) 만큼 작동되는 제어 구성으로 함으로써 적용하는 것이 가능하다. 이와 같이, 조종부 (9) 의 다른 조작구에 보조 조작 스위치 (Sw3) 의 기능을 갖게 하는 것도 가능하다.
- [0052] 다음으로, 도 10 내지 도 18 을 참조하여, 다른 실시형태에 관련된 콤파인 (1) 의 전체 구성에 대해 설명한다. 도 10 은 콤파인의 측면도를 나타내고 있다. 또한, 본 실시형태에 관련된 콤파인과, 상기 서술한 실시형태에 관련된 콤파인 (1) 의 차이는, 곡간 가이드 (400) 를 구비하고 있는 점이다. 그 밖의 구성은 대략 동일하기 때문에, 이하의 설명에서는 적절히 생략한다.
- [0053] 도 11 에 나타내는 바와 같이, 곡간 가이드 조작 레버 (97) 는, 곡간 가이드 (400) 의 회동축 (404) 을 중심으로 하여 피드 체인 (41) 과 근접한 상태와, 피드 체인 (41) 으로부터 이간된 상태 사이에서 전환하는 조작구이다. 곡간 가이드 조작 레버 (97) 는, 운전석 (91) 근방에 형성되어 있다. 이로써, 작업자는, 운전석 (91) 에 앉으면서, 곡간 가이드 조작 레버 (97) 를 조작할 수 있다. 곡간 가이드 조작 레버 (97) 는, 조작 레버 가이드 홈 (97a) 내를 이동 가능하게 배치되어 있다. 조작 레버 가이드 홈 (97a) 은, 곡간 가이드 (400) 를 피드 체인 (41) 과 근접한 상태에서 유지하는 제 1 위치와 곡간 가이드 (400) 를 피드 체인 (41) 과 이간된 상태에서 유지하는 제 2 위치를 가지고 있다.
- [0054] 도 12 는 콤파인 (1) 의 동력 전달 기구의 구성을 나타내고 있다. 엔진 (81) 으로부터의 동력이 주행부 (2) 의 트랜스미션 (21) 에 전달되고, 트랜스미션 (21) 으로부터 주행부 출력 폴리 (141) 에 동력이 전달된다. 주행부 출력 폴리 (141) 로부터 예취부 제 1 입력 폴리 (142) 에 동력이 전달된다. 주행부 출력 폴리 (141) 와 예취부 제 1 입력 폴리 (142) 사이에는 벨트가 권회 (卷回) 되어 있다.
- [0055] 또, 탈곡부 출력 폴리 (143) 로부터 예취부 제 2 입력 폴리 (144) 에 동력이 전달된다. 탈곡부 출력 폴리 (143) 와 예취부 제 2 입력 폴리 (144) 사이에는 벨트가 권회되어 있고, 벨트의 중도부에는 텐션 클러치 (145) 가 형성되어 있다.
- [0056] 통상 작업시에는, 텐션 클러치 (145) 는 오프 상태로 되어 있고, 주행부 출력 폴리 (141) 로부터 예취부 제 1 입력 폴리 (142) 에 동력이 전달된다. 또, 주행부 (2) 가 정지 상태에 있을 때, 곡간의 유입 작업만을 실시하는 경우에는, 탈곡부 (4) 가 구동하고 있기 때문에, 텐션 클러치 (145) 를 온 상태로 함으로써, 탈곡부 출력 폴리 (143) 로부터 예취부 제 2 입력 폴리 (144) 에 전달된다.
- [0057] 예취부 제 1 입력 폴리 (142) 및 예취부 제 2 입력 폴리 (144) 는, 예취 입력축을 구성하는 예취 제 1 축 (147) 의 일단에 고정 형성되어 있다.
- [0058] 또, 예취 제 1 축 (147) 은, 축심 방향이 진행 방향에 대해 좌우 방향이 되도록 배치되어 있다. 예취 제 1 축 (147) 의 중도부에는 2 개의 베벨 기어가 고정 형성되어 있고, 일방의 베벨 기어를 개재하여 상부 반송축 (148) 에 동력을 전달하고 있다. 상부 반송축 (148) 은, 상부 반송 장치 (132) 에 동력을 전달하기 위한 축이다. 또, 타방의 베벨 기어를 개재하여, 예취 제 2 축 (151) 에 동력이 전달된다. 또, 예취 제 1 축 (147) 의 타단에는 보조 반송 장치 (113) 의 보조 반송 구동 케이스 (210) 가 고정 형성되어 있다.
- [0059] 예취 제 2 축 (151) 의 중도부에는 베벨 기어가 고정 형성되어 있고, 베벨 기어를 개재하여 하부 반송축 (153) 및 세로 반송축 (155) 에 동력이 전달된다. 하부 반송축 (153) 및 세로 반송축 (155) 은, 각각 하부 반송 장치 (130) 및 세로 반송 장치 (134) 에 동력을 전달하기 위한 축이다. 또, 예취 제 2 축 (151) 의 타단에는 베벨 기어가 고정 형성되어 있고, 베벨 기어를 개재하여 예취 제 3 축 (158) 에 동력이 전달된다.
- [0060] 예취 제 3 축 (158) 의 타단에는 베벨 기어가 고정 형성되어 있고, 베벨 기어를 개재하여 예취날 구동축 (159) 에 동력이 전달된다. 예취날 구동축 (159) 은, 절단 장치 (33) 를 구성하는 예취날 (127) 에 동력을 전달하기 위한 축이다. 또, 예취 제 3 축 (158) 의 중도부에는 베벨 기어가 고정 형성되어 있고, 베벨 기어를 개재하여 예취 제 4 축 (162) 에 동력이 전달된다.
- [0061] 예취 제 4 축 (162) 의 중도부에는 베벨 기어가 고정 형성되어 있고, 베벨 기어 및 동력 전달축 (163) 을 개재하여 추가로 반송축 (164) 에 동력을 전달한다. 반송축 (164) 은 스타 휠 (125), 돌기 형성 벨트 (126), 하부 반송 장치 (130), 및 상부 반송 장치 (132) 에 동력을 전달하기 위한 축이다. 예취 제 4 축 (162) 의 타

단에는, 2 개의 기어가 고정 형성되어 있고, 기어를 개재하여 예취 제 5 축 (171) 에 동력이 전달된다.

- [0062] 예취 제 5 축 (171) 의 타단에는 베벨 기어가 고정 형성되어 있고, 베벨 기어를 개재하여 예취 제 6 축 (172) 에 동력이 전달된다. 그리고, 예취 제 6 축 (172) 으로부터 레이징축 (173) 을 개재하여, 도 12 에 나타내는 복수의 레이징 장치 (32) 의 체인을 구동시키고, 레이징 타인 (124) 을 구동시킨다.
- [0063] 다음으로, 탈곡부 (4) 및 반송 장치 (34) 의 동력 전달 기구에 대해 도 13 을 사용하여 설명한다.
- [0064] 엔진 (81) 에 형성된 출력 폴리 (181) 로부터 동력 전달 케이스 (185) 의 입력 폴리 (182) 에 동력이 전달된다. 출력 폴리 (181) 와 입력 폴리 (182) 사이에는 벨트가 권회되어 있다. 입력 폴리 (182) 는 동력 전달 제 1 축 (183) 의 일단에 고정 형성되어 있다. 동력 전달 제 1 축 (183) 의 타단측은 동력 전달 케이스 (185) 에 수납되어 있다.
- [0065] 동력 전달 케이스 (185) 내에는, 탈곡부용 전동 (傳動) 장치 (186) 가 수납된다. 동력 전달 케이스 (185) 는, 탈곡부 (4) 의 전방에 배치되어 있다. 또, 동력 전달 케이스 (185) 의 측방 단부는 피드 체인 (41) 보다 기체 내측이 되도록 배치되어 있다. 이와 같이 구성함으로써, 기체 폭 내에 수용할 수 있다. 탈곡부용 전동 장치 (186) 는, 탈곡부 (4) 에 동력을 전달하는 것이고, 동력 전달 제 2 축 (195) 및 탈곡부 출력축 (191) 을 갖는다. 요컨대, 좌우 폭을 증가시키지 않고 피드 체인 (41) 에 동력을 전달할 수 있도록 하고 있다.
- [0066] 또, 피드 체인용 전동 장치 (187) 는, 피드 체인용 전동 케이스 (201) 와, 피드 체인용 전동 케이스 (201) 를 관통하는 변속 입력축 (196) 과, 피드 체인용 전동 케이스 (201) 보다 기체 외측에 형성된 피드 체인 변속 기구인 벨트식 무단 변속기 (208) 와, 벨트식 무단 변속기 (208) 로부터 출력된 동력을 출력하는 변속 출력축 (260) 을 구비한다.
- [0067] 동력 전달 제 1 축 (183) 의 타단에는 기어가 형성되어 있고, 기어를 개재하여 일단에 기어를 형성한 동력 전달 제 2 축 (195) 에 동력이 전달된다.
- [0068] 동력 전달 제 2 축 (195) 의 중도부에는 베벨 기어가 고정 형성되어 있고, 베벨 기어를 개재하여 탈곡부 출력축 (191) 에 동력이 전달된다. 탈곡부 출력축 (191) 은, 도시하지 않는 탈곡통이나 배출짚 처리 장치에 동력을 전달하기 위한 축이다.
- [0069] 동력 전달 제 2 축 (195) 의 타단에는 기어가 형성되어 있고, 기어를 개재하여 변속 입력축 (196) 에 동력이 전달된다. 변속 입력축 (196) 의 타단에는, 피드 체인 변속 기구로서의 벨트식 무단 변속기 (208) 의 입력 폴리 (220) 가 형성되어 있다.
- [0070] 또, 입력 폴리 (220) 는, 벨트 (290) 를 개재하여 출력 폴리 (250) 에 동력을 전달한다. 출력 폴리 (250) 는, 변속 출력축 (260) 에 동력을 출력한다.
- [0071] 변속 출력축 (260) 의 단부에는, 동력 전달 스프로킷 (197A) 이 형성되어 있고, 동력 전달 스프로킷 (197A) 을 개재하여, 변속 입력축 (196) 에 상대 회동 가능하게 끼워 형성되어 있는 동력 전달 스프로킷 (197B) 에 동력이 전달된다. 동력 전달 스프로킷 (197B) 의 타단에는 기어가 형성되어 있고, 당해 기어는 복수의 기어로 이루어지는 동력 전달 기구 (198) 를 개재하여, 피드 체인 출력축 (199) 에 동력을 전달한다. 동력 전달 스프로킷 (197A · 197B), 및 동력 전달 기구 (198) 는, 피드 체인용 전동 케이스 (201) 에 수납되어 있다.
- [0072] 또, 동력 전달 기구 (198) 에는, 피드 체인 정지 기구 (193) 가 형성되어 있다. 피드 체인 정지 기구 (193) 는, 피드 체인 (41) 으로의 동력 전달의 온오프를 전환하기 위한 기구이다. 피드 체인 정지 기구 (193) 는, 클러치 기구에 의해 구성되어 있다. 상세하게는, 도 13 에 나타내는 바와 같이, 동력 전달 기구 (198) 는, 전환축 (202) 을 갖고, 전환축 (202) 에는 클러치가 축 방향 슬라이딩 가능하게 고정 형성되어 있다. 전환축 (202) 에는 링크 기구 (203) 를 개재하여 구동 기구인 유압 액추에이터 (204) 가 연결되어 있다. 유압 액추에이터 (204) 는 신축됨으로써 링크 기구 (203) 를 이동시킨다. 유압 액추에이터 (204) 의 유로 (油路) 에는, 전환 밸브 (206) 가 형성되어 있다. 전환 밸브 (206) 는, 2 위치 4 포트식의 전자 밸브로 구성되고, 솔레노이드가 여자되면 유압 액추에이터 (204) 는 신장되고, 솔레노이드를 무여자로 하면 단축된다. 이와 같이 유압 액추에이터 (204) 를 신장시키는 것에 의해, 클러치를 기어와 이간시킴으로써 오프 상태로 한다. 또, 유압 액추에이터 (204) 를 단축시키는 것에 의해, 링크 기구 (203) 를 이동시켜 클러치를 기어와 상대 회전 불가능하게 연결함으로써 온 상태로 한다.
- [0073] 링크 기구 (203) 는, 피드 체인용 전동 케이스 (201) 의 외측에 형성되어 있다. 상세하게는, 피드 체인용

전동 케이스 (201) 의 내측 (엔진측) 에 전환축 (202) 과 클러치체를 수납하기 위한 클러치 케이스를 형성하고 있다. 상기 링크 기구 (203) 는 링크 아암을 가지고 있고, 링크 아암의 일단은, 클러치 슬라이딩 장치와 연결되어 있다. 클러치 슬라이딩 장치는 핀을 가지고 있고, 핀을 슬라이딩시킴으로써, 피드 체인용 전동 케이스 (201) 내부의 클러치의 온오프를 실시한다.

- [0074] 전환 밸브 (206) 는, 제어 장치 (84) 에 접속되어 있고, 제어 장치 (84) 로부터 펄스 신호를 수신한 경우에, 솔레노이드에 펄스 신호를 흘림으로써 제어된다. 유압 액추에이터 (204) 를 신축시키는 경우에는, 솔레노이드를 여자함으로써 전환 밸브 (206) 를 전환한다. 제어 장치 (84) 는, 엔진 (81) 에도 접속되어 있고, 예를 들어, 제어 장치 (84) 의 전원이 차단된 경우에는, 엔진 (81) 의 구동도 멈춘다. 그러나, 탈곡부용 전동 장치 (186) 의 탈곡부 출력축 (191) 은, 엔진 (81) 의 구동 정지 후에도 관성에 의해 잠시 동안 계속 회동하기 때문에, 변속 입력축 (196) 에도 탈곡부 출력축 (191) 의 회동하는 힘이 전해져 피드 체인 (41) 이 계속 회전하는 경우가 있었다. 그래서, 제어 장치 (84) 의 전원이 차단된 경우 (엔진 (81) 이 정지된 경우) 에는, 유압 액추에이터 (204) 를 단축시켜, 피드 체인 정지 기구 (193) 를 구동시키고, 피드 체인 (41) 으로의 동력을 차단함으로써, 피드 체인 (41) 을 강제적으로 정지시킬 수 있다. 단, 유압 액추에이터 대신에, 전동 (電動) 의 액추에이터에 의해 피드 체인 정지 기구 (193) 를 구동시키는 구성으로 해도 되고, 한정하는 것은 아니다.
- [0075] 다음으로, 피드 체인 변속 기구로서의 벨트식 무단 변속기 (208) 에 대해 도 14 를 사용하여 설명한다. 벨트식 무단 변속기 (208) 는, 전달되는 동력을 무단계로 변속한 후에 출력하는 것이다.
- [0076] 벨트식 무단 변속기 (208) 는, 변속 입력축 (196) 과, 변속 입력축 (196) 의 단부에 연결된 제 1 폴리로서의 입력 폴리 (220) 와, 캠 기구 (231) 와, 전달축 (240) 과, 제 2 폴리로서의 출력 폴리 (250) 와, 출력 폴리 (250) 에 연결된 변속 출력축 (260) 과, 스프링 (270) 과, 캠 기구 (280) 와, 벨트 (290) 를 구비한다.
- [0077] 도 14 내지 도 16 에 나타내는 바와 같이, 입력 폴리 (220) 는, 동력 전달 케이스 (185) 로부터 기체 외측으로 돌출된 변속 입력축 (196) 의 일단에 연결된다. 변속 입력축 (196) 은, 축선 방향을 기체 좌우 방향으로 하여 배치된다.
- [0078] 입력 폴리 (220) 는, 변속 입력축 (196) 상에 배치되고, 1 쌍의 폴리 부재로서의 시브를 구비하는 활차이다. 입력 폴리 (220) 는, 기체 내측에 형성된 폴리 부재로서의 가동 시브 (221), 기체 외측에 형성된 폴리 부재로서의 고정 시브 (222) 등을 구비한다.
- [0079] 가동 시브 (221) 는, 대략 원통 형상의 축통부, 및 당해 축통부의 일단에 일체적으로 형성되는 환상 또한 측면 단면에서 보아 대략 원추대 형상의 시브부를 갖는 부재이다. 가동 시브 (221) 는, 시브부를 축통부보다 기체 외측에 배치하여, 변속 입력축 (196) 에 대해 축선 방향으로 슬라이딩 가능하게 또한 상대 회전 불가능하게 외측에 끼워진다. 가동 시브 (221) 의 시브부의 기체 외측면 (221a) 은 경사면으로서 형성된다.
- [0080] 고정 시브 (222) 는, 대략 원통 형상의 축통부, 및 당해 축통부의 일단에 일체적으로 형성되는 환상 또한 측면 단면에서 보아 대략 원추대 형상의 시브부를 갖는 부재이다. 고정 시브 (222) 는, 변속 입력축 (196) 에 상대 회전 불가능하게 지지된다. 고정 시브 (222) 의 시브부의 기체 내측면 (222a) 은 경사면으로서 형성된다. 가동 시브 (221) 의 기체 외측면 (221a) 과 고정 시브 (222) 의 기체 내측면 (222a) 이 변속 입력축 (196) 상에서 대향하도록 배치됨으로써, 입력 폴리 (220) 의 홈이 형성된다.
- [0081] 가동 시브 (221) 의 배면측에는 캠 기구 (231) 가 형성된다. 시브측 캠 (232), 축측 캠 (233) 등을 구비한다.
- [0082] 시브측 캠 (232) 은, 대략 원통 형상의 부재이다. 시브측 캠 (232) 은, 축선 방향을 좌우 방향에 향하게 하며, 또한 축선이 변속 입력축 (196) 의 축선과 일치하도록 배치된다. 시브측 캠 (232) 의 기체 외측면에는, 축선 방향과 직교하는 평면이 형성되고, 시브측 캠 (232) 의 기체 내측면에는, 캠면이 형성된다.
- [0083] 시브측 캠 (232) 은, 변속 입력축에 대해 축선 방향으로 슬라이딩 가능하게 또한 상대 회전 불가능하게 외측에 끼워져 있고, 시브측 캠 (232) 의 기체 외측면은, 회동 아암 (301) 에 고정되어 있다. 또, 시브측 캠 (232) 이 기체 외측에 슬라이딩하면 가동 시브 (221) 도 그것에 수반하여 기체 외측으로 슬라이딩하도록 형성되어 있다.
- [0084] 축측 캠 (233) 은, 축선 방향을 좌우 방향에 향하게 하며, 또한 축선이 변속 입력축 (196) 의 축선과 일치하도록 배치된다. 축측 캠 (233) 의 기체 내측면에는, 축선 방향과 직교하는 평면이 형성되고, 축측 캠 (233) 의 기체 외측면에는 캠면이 형성된다.

- [0085] 또, 도 14 및 도 15 에 나타내는 바와 같이, 캠 기구 (231) 는, 시브측 캠 (232) 을 이동시켜 입력 폴리 (220) 의 홈 폭을 변경하기 위한 캠 구동 기구 (300) 를 구비한다.
- [0086] 캠 구동 기구 (300) 는, 회동 아암 (301) 과, 링크 아암 (302) 과, 회전 부재 (303) 와, 장착 부재 (306) 와, 구동 장치인 모터 (310) 를 갖는다.
- [0087] 시브측 캠 (232) 의 기체 외측면에는, 도 5 에 나타내는 회동 아암 (301) 이 고정 형성되어 있다. 회동 아암 (301) 과 시브측 캠 (232) 은 상대 회전 불가능하게 고정 형성되어 있고, 회동 아암 (301) 의 회동에 맞추어 시브측 캠 (232) 이 회동한다. 회동 아암 (301) 의 단부에는 링크 아암 (302) 이 고정 형성되어 있다. 링크 아암 (302) 은 봉상의 부재이고, 본 실시형태에 있어서는 1 개로 구성되어 있다.
- [0088] 링크 아암 (302) 은, 일단이 회동 아암 (301) 의 단부에 고정 형성되어 있고, 타단이 회전 부재 (303) 의 앞면에 고정 형성되어 있다. 또, 링크 아암 (302) 의 중도부에는 회동 지축 (支軸) (304) 이 형성되어 있고, 링크 아암 (302) 은 회동 지축 (304) 둘레로 굴곡되는 것이 가능하게 되어 있다.
- [0089] 회전 부재 (303) 는, 정면에서 보아 원형으로부터 부채꼴을 절결한 형상으로 구성되어 있다. 회전 부재 (303) 의 중심부에는, 도시하지 않는 회전축이 형성되어 있고, 상기 회전축은 구동 장치인 모터 (310) 에 접속되어 있다. 또, 상기 회전축은 장착 부재 (306) 에 회동 가능하게 축 지지되어 있다. 또, 회전 부재 (303) 에는, 회전 부재 (303) 의 회전을 제한하기 위한 걸어맞춤부 (305) 가 형성되어 있다. 걸어맞춤부는 후방으로 돌출 형성되어 있다.
- [0090] 장착 부재 (306) 에 형성된 가이드 구멍 (306a) 은, 회전축을 중심으로 한 원호를 따라 형성되어 있다. 가이드 구멍 (306a) 에는 걸어맞춤부 (305) 가 관통 삽입되어 있고, 걸어맞춤부 (305) 는 가이드 구멍 (306a) 이 형성된 범위 내에서 이동 가능하게 구성되어 있다. 이와 같이 구성함으로써, 회전 부재 (303) 의 회전이 제한된다.
- [0091] 모터 (310) 는, 피드 체인용 전동 케이스 (201) 의 후방으로서 탈곡부 (4) 의 전방에 배치된다.
- [0092] 도 14 에 나타내는 바와 같이, 전달축 (340) 은, 축선 방향을 전후 방향에 향하게 하여 변속 입력축 (196) 과 평행하게 배치된다.
- [0093] 제 2 폴리로서의 출력 폴리 (250) 는, 전달축 (240) 상에 배치되고, 1 쌍의 폴리 부재로서의 시브를 구비하는 활차이다. 출력 폴리 (250) 는, 기체 외측에 형성된 폴리 부재로서의 고정 시브 (251), 기체 내측에 형성된 폴리 부재로서의 가동 시브 (252) 등을 구비한다.
- [0094] 고정 시브 (251) 는, 고정 시브 (222) 와 동일한 재질로, 동일한 형상으로 형성되는 부재이다. 고정 시브 (251) 의 시브부의 기체 내측면 (251a) 은, 경사면으로서 형성된다. 고정 시브 (251) 는, 전달축 (240) 에 고정되어 있다. 고정 시브 (251) 의 축부는 베어링 (251e) 에 삽입 통과되고, 당해 베어링 (251e) 에 대해 회동 가능하게 지지된다.
- [0095] 가동 시브 (252) 는, 가동 시브 (221) 와 동일한 재질로, 동일한 형상으로 형성되는 부재이다. 가동 시브 (252) 의 시브부의 기체 외측면 (252a) 은 경사면으로서 형성된다. 가동 시브 (252) 는, 전달축 (240) 에 대해 축선 방향으로 슬라이딩 가능하게 또한 상대 회전 불가능하게 지지된다. 고정 시브 (251) 의 기체 내측면 (251a) 과 가동 시브 (252) 의 기체 외측면 (252a) 이 대향하도록 배치됨으로써, 출력 폴리 (250) 의 홈이 형성된다.
- [0096] 변속 출력축 (260) 은, 전달축 (240) 과 동일 축선 상에 배치되는 것이다. 변속 출력축 (260) 의 기체 외측에는, 외통부 (261) 및 내통부 (262) 가 형성된다. 외통부 (261) 는, 축선 방향을 좌우 방향에 향하게 하여 배치되고, 기체 외측이 개방된 바닥이 있는 통상으로 형성된다. 내통부 (262) 는, 외통부 (261) 내에 있어서, 축선 방향을 좌우 방향에 향하게 하여 배치되고, 기체 외측이 개방된 바닥이 있는 통 상에 형성된다. 외통부 (261) 및 내통부 (262) 는, 그 축선이 일치하여, 좌우 방향으로 소정의 길이를 갖도록 형성된다. 외통부 (261) 의 내주면과 내통부 (262) 의 외주면 사이에는, 일정한 간극이 형성된다.
- [0097] 변속 출력축 (260) 의 좌우 중도부는 베어링 (264) 에 삽입 통과되고, 당해 베어링 (264) 에 대해 회동 가능하게 지지된다. 변속 출력축 (260) 의 내통부 (262) 에는, 전달축 (240) 의 내측 단부가 상대 회전 가능하게 또한 축 방향 슬라이딩 가능하게 지지된다.
- [0098] 스프링 (270) 은, 가동 시브 (252) 를 기체 외측으로 탄성 지지하는 것이다. 스프링 (270) 은, 변속 출력축

(260)의 외통부(261)와 내통부(262)의 간극에 배치된다. 스프링(270)의 기체 내측단은 변속 출력축(260)과 맞닿고, 스프링(270)의 기체 외측단은 가동 시브(252)의 기체 외측단과 맞닿는다. 스프링(270)의 탄성력에 의해, 가동 시브(252)는 기체 외측, 즉 고정 시브(251)와 근접하는 방향으로 탄성 지지된다.

- [0099] 또, 캠 기구(280)는, 출력 폴리(250) 및 변속 출력축(260)간의 토크의 전달을 가능하게 하는 것이다. 캠 기구(280)는, 시브측 캠(281), 축측 캠(282)등을 구비한다.
- [0100] 시브측 캠(281)은, 대략 원통형상의 부재이다. 시브측 캠(281)은, 축선 방향을 좌우 방향에 향하게 하며, 또한 축선이 전달축(240)의 축선과 일치하도록 배치된다. 시브측 캠(281)의 기체 외측면에는, 축선 방향과 직교하는 평면이 형성되고, 시브측 캠(281)의 기체 내측면에는, 캠면이 형성된다.
- [0101] 시브측 캠(281)에는, 기체 외측으로부터 가동 시브(252)의 축통부가 삽입 통과된다. 가동 시브(252)의 시브부의 기체 내측면과 시브측 캠(281)의 기체 외측면을 맞닿게 한 상태에서 시브측 캠(281)은 가동 시브(252)에 고정 형성된다.
- [0102] 축측 캠(282)은, 축선 방향을 좌우 방향에 향하게 하며, 또한 축선이 전달축(240)의 축선과 일치하도록 배치된다. 축측 캠(282)의 기체 내측면에는, 축선 방향과 직교하는 평면이 형성되고, 축측 캠(282)의 기체 외측면에는 캠면이 형성된다.
- [0103] 축측 캠(282)에는 기체 외측으로부터 전달축(240)이 삽입 통과된다. 변속 출력축(260)의 외통부(261)의 기체 외측면과 축측 캠(282)의 기체 내측면을 맞닿게 하고, 축측 캠(282)은 변속 출력축(260)에 고정 형성된다. 그 결과, 시브측 캠(281)의 기체 내측면과 축측 캠(282)의 기체 외측면이 대향하도록 배치된다.
- [0104] 벨트(290)는, 입력 폴리(220)의 홈 및 출력 폴리(250)의 홈에 권회되고, 입력 폴리(220)의 동력을 출력 폴리(250)에 전달하는 것이다.
- [0105] 입력 폴리(220)의 홈에 권회된 벨트(290)는, 캠 기구(231)에 의해 소정의 힘으로 가동 시브(221)가 고정 시브(222)측으로 밀림으로써 입력 폴리(220)에 협지(挾持)된다. 출력 폴리(250)의 홈에 권회된 벨트(290)는, 스프링(270)의 탄성력 등에 의해 소정의 힘으로 가동 시브(252)가 고정 시브(251)측으로 밀림으로써, 출력 폴리(250)에 협지된다.
- [0106] 이하에서는, 상기 서술한 바와 같이 구성된 벨트식 무단 변속기(208)에 있어서의, 동력 전달의 양태에 대해 설명한다.
- [0107] 엔진(81)으로부터의 동력에 의해 변속 입력축(196)이 회전되면, 변속 입력축(196)과 함께 입력 폴리(220)도 회전된다. 입력 폴리(220)가 회전되면, 벨트(290)를 개재하여 출력 폴리(250)가 회전된다. 출력 폴리(250)가 회전되면, 출력 폴리(250)에 고정 형성된 시브측 캠(281)이 회전된다. 시브측 캠(281)이 회전되면, 시브측 캠(281)의 캠면과 축측 캠(282)의 캠면이 맞닿고, 시브측 캠(281)의 회전에 수반하여 축측 캠(282)이 회전된다. 축측 캠(282)이 회전되면, 변속 출력축(260)이 회전되고, 당해 변속 출력축(260)으로부터 동력이 출력된다.
- [0108] 변속 출력축(260)은 피드 체인용 전동 케이스(201)내의 동력 전달 스프로킷(197A·197B), 및 동력 전달 기구(198)와 연결되고, 동력 전달 기구(198)와 연결되는 피드 체인 출력축(199)에는 피드 체인 회동 스프로킷(205)이 형성되어 있다. 피드 체인 회동 스프로킷(205)은, 피드 체인(41)의 전방 하부에 배치되어 있고, 피드 체인 회동 스프로킷(205)이 회동함으로써, 피드 체인(41)을 회동시킬 수 있다.
- [0109] 모터(310)를 작동하여, 회전 부재(303)를 회동시킨 경우, 링크 아암(302)과 회동 아암(301)의 접속 부분이 변속 입력축(196)둘레로 회동하는 방향으로 이동한다. 이로써, 회동 아암(301)이 변속 입력축 둘레로 화살표 A 방향으로 회동하고, 시브측 캠(232)이 일체적으로 회동한다. 시브측 캠(232)이 회동함으로써, 가동 시브(221)가 변속 입력축(196)상을 기체 외측을 향해 슬라이딩하기 때문에, 고정 시브(222)의 기체 내측면(222a)과 가동 시브(221)의 기체 외측면(221a)의 간격(입력 폴리(220)의 홈 폭)이 좁아진다. 입력 폴리(220)의 홈 폭이 좁아지면, 입력 폴리(220)에 권회되는 벨트(290)의 직경이 커진다. 벨트(290)의 전체 길이는 일정하기 때문에, 입력 폴리(220)에 권회되는 벨트(290)의 직경이 커지면, 출력 폴리(250)의 가동 시브(252)가 스프링(270)의 탄성력에 저항하여 기체 내측으로 슬라이딩하여, 출력 폴리(250)의 홈 폭이 넓어지고, 출력 폴리(250)에 권회되는 벨트(290)의 직경(이하, 간단히 「출력 폴리

직경」이라고 기재한다)은 작아진다. 이와 같이 입력 폴리 (220)에 권회되는 벨트 (290)의 직경을 크게 하고, 출력 폴리 직경을 작게 함으로써, 벨트식 무단 변속기 (208)의 변속비가 증속측으로 바뀐다. 이로써, 피드 체인 회동 스프로킷 (205)이 증속되고, 피드 체인 (41)의 반송 속도를 증속측으로 변속할 수 있다. 예를 들어, 차속이 빨라진 경우에는, 피드 체인 (41)의 반송 속도를 증속측으로 변경함으로써, 반송 효율을 향상시킬 수 있다.

[0110] 모터 (310)를 작동하여, 회전 부재 (303)를 회동시킨 경우, 링크 아암 (302)과 회동 아암 (301)의 접속 부분이 변속 입력축 (196)둘레로 회동하는 방향으로 이동한다. 이로써, 회동 아암 (301)이 변속 입력축 둘레로 화살표 B 방향으로 회동하고, 시브측 캠 (232)이 일체적으로 회동한다. 시브측 캠 (232)이 회동함으로써, 가동 시브 (221)가 변속 입력축 (196)상을 기체 내측을 향해 슬라이딩하기 때문에, 가동 시브 (221)의 기체 외측면 (221a)과 고정 시브 (222)의 기체 내측면 (222a)의 간격(입력 폴리 (220)의 홈 폭)이 넓어진다. 입력 폴리 (220)의 홈 폭이 넓어지면, 입력 폴리 (220)에 권회되는 벨트 (290)의 직경이 작아진다. 벨트 (290)의 전체 길이는 일정하기 때문에, 입력 폴리 (220)에 권회되는 벨트 (290)의 직경이 작아지면, 출력 폴리 (250)의 가동 시브 (252)가 스프링 (270)의 탄성력에 의해 기체 외측으로 슬라이딩하여, 출력 폴리 (250)의 홈 폭이 좁아지고, 출력 폴리 직경은 커진다. 이와 같이 입력 폴리 (220)에 권회되는 벨트 (290)의 직경을 작게 하고, 출력 폴리 직경을 크게 함으로써, 벨트식 무단 변속기 (208)의 변속비가 감속측으로 바뀐다. 이로써, 피드 체인 회동 스프로킷 (205)이 감속되고, 피드 체인 (41)의 반송 속도를 감속측으로 변속할 수 있다. 예를 들어, 차속이 느려진 경우에는, 피드 체인 (41)의 반송 속도를 감속측으로 변경함으로써, 반송 효율을 향상시킬 수 있다.

[0111] 도 17에 나타내는 바와 같이, 피드 체인 정지 기구 (193)는, 피드 체인 정지 기구 (193)에 제어 신호를 송신할 수 있는 제어 장치 (84)와 접속되어 있다. 제어 장치 (84)는, 제어 장치 (84)에 입력 신호를 송신할 수 있는 제 1 스위치 (Sw1) 및 제 2 스위치 (Sw2)와 접속되어 있다. 제 1 스위치 (Sw1) 및 제 2 스위치 (Sw2)는, 제어 장치 (84)에 대해 피드 체인 정지 기구 (193)의 작동 상태를 지시할 수 있다. 그리고, 제어 장치 (84)는, 피드 체인 정지 기구 (193)의 단점을 변경할 수 있다. 또, 제어 장치 (84)는, 예취부 (3)로의 동력의 전달 또는 차단을 변경하는 피드 체인 정지 기구 (193)에 제어 신호를 송신 가능하고, 피드 체인 정지 기구 (193)의 단점을 제어 가능하다.

[0112] 제어 장치 (84)는, 콤파인 (1)의 주행 속도를 검출하는 차속 센서 (85)와 접속되고, 차속 센서 (85)에 의해 기체의 구동 상태를 파악하고 있다. 또, 제어 장치 (84)에는, 주변속 레버 (93)의 조작 위치를 검출하는 제 1 센서 (86) 및 작업 클러치 레버 (94)의 조작 위치를 검출하는 제 2 센서 (87)가 접속된다. 또한, 제어 장치 (84)에는, 예취 킥 페달 (95)의 조작을 검출하는 제 3 센서 (88), 주유 스위치 (96)가 접속된다. 또, 제어 장치 (84)에는, 곡간 가이드 (400)의 회동 각도를 검출하는 각도 센서 (406)가 접속된다. 이와 같이, 제어 장치 (84)에 의해, 콤파인 (1)의 주행 상태, 주변속 레버 (93)의 조작 위치, 작업 클러치 레버 (94)의 조작 위치, 예취 킥 페달 (95)의 조작, 주유 스위치 (96)의 온오프 조작, 및, 곡간 가이드 (400)의 회동 각도가 파악되고 있다.

[0113] 본 실시형태의 콤파인 (1)에 있어서의 제어 장치 (84)는, 작업 클러치 레버 (94)가 탈곡 온의 포지션으로 조작되며, 또한, 콤파인 (1)이 주행 상태인 것을 조건으로, 피드 체인 정지 기구 (193)를 온 상태로 하여 피드 체인 (41)의 구동을 허가하고, 콤파인 (1)의 정지를 검출한 경우에, 피드 체인 정지 기구 (193)를 오프 상태로 하여 피드 체인 (41)의 구동을 정지시키는 것이다. 또, 피드 체인 정지 기구 (193)가 오프 상태가 된 후, 제 1 스위치 (Sw1) 및 제 2 스위치 (Sw2)가 동시에 온 상태로 조작되면, 피드 체인 정지 기구 (193)가 접속 상태로 되어 피드 체인 (41)이 구동된다.

[0114] 도 18에 나타내는 바와 같이, 콤파인 (1)은, 좌측부에 곡간 가이드 (400)를 구비하고 있다. 곡간 가이드 (400)는, 곡간을 정렬시켜 피드 체인 (41)에 안내하는 것이다. 곡간 가이드 (400)는, 본체부 (401)와, 안내부 (402)와, 조작 레버 (403)를 구비한다.

[0115] 본체부 (401)는, 후단이 회동축 (404)을 개재하여 기체에 장착되고, 회동축 (404)을 중심으로 하여 피드 체인 (41)과 근접한 상태와, 피드 체인 (41)으로부터 이간된 상태 사이에서 자유롭게 회동할 수 있게 구성된다. 본체부 (401)의 전단에는 조작 레버 (403)가 장착되어 있다. 작업자는, 조작 레버 (403)에 의해 용이하게 곡간 가이드 (400)를 회동시킬 수 있다. 또, 본체부 (401)의 회동축 (404)보다 후방에는 회동판 (405)이 형성되어 있다. 요컨대, 회동판 (405)은 본체부 (401)를 회동시킴으로써, 본체부 (401)의 회동과 대칭적으로 회동된다.

- [0116] 또, 회동축 (404) 에는 곡간 가이드 (400) 의 회동각을 검지하는 각도 센서 (406) 가 형성되어 있다. 각도 센서 (406) 는, 곡간 가이드 (400) 의 본체부 (401) 의 회동량을 각도로서 검지하는 센서이고, 예를 들어, 퍼텐쇼미터에 의해 구성되어 있다.
- [0117] 제 1 스위치 (Sw1) 는, 곡간 가이드 (400) 의 후방으로서, 본체부 (401) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킨 상태에서 회동판 (405) 과 맞닿을 가능한 위치에 배치되어 있다. 작업자는, 곡간 가이드 (400) 를 회동시켜 본체부 (401) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킴으로써 제 1 스위치 (Sw1) 를 온 상태로 하고, 곡간 가이드 (400) 를 회동시켜 본체부 (401) 를 피드 체인 (41) 으로부터 이간시킴으로써 제 1 스위치 (Sw1) 를 오프 상태로 하고, 그 온오프를 전환하는 것이 가능하다.
- [0118] 한편, 제 2 스위치 (Sw2) 는, 곡간 가이드 (400) 의 전방에 배치되어 있다. 제 2 스위치 (Sw2) 는, 작업자의 가압 조작에 의해 온오프가 전환된다. 또한, 제 2 스위치 (Sw2) 는, 상시 오프 상태이며, 작업자가 누르고 있는 동안만 온 상태가 된다.
- [0119] 다음으로, 도 9 를 참조하여, 콤바인 (1) 의 수동 탈곡 작업에 대해 설명한다. 또한, 수동 탈곡 작업은, 콤바인 (1) 이 정지된 상태, 요컨대, 크롤러식 주행 장치 (22·22) 가 정지되고, 피드 체인 (41) 이 정지되어 있는 상태에서 실시된다.
- [0120] 작업자는, 곡간 가이드 (400) 를 상방으로 회동시켜, 본체부 (401) 를 피드 체인 (41) 으로부터 이간시킨다. 이로써, 제 1 스위치 (Sw1) 가 오프 상태로 조작된다. 또한, 이 때, 당초부터 피드 체인 (41) 은 정지되어 있기 때문에, 피드 체인 (41) 은 계속해서 정지된 상태가 된다.
- [0121] 작업자는, 곡간 가이드 (400) 를 상방으로 회동시키는 경우에 있어서, 본체부 (401) 를 직접 조작함으로써, 곡간 가이드 (400) 를 상방으로 회동시킬 수 있다. 또, 작업자는, 곡간 가이드 (400) 를 상방으로 회동시키는 경우에 있어서, 운전석 (91) 에 앉은 상태인 채로 곡간 가이드 조작 레버 (407) 를 제 2 위치로 이동시킴으로써, 곡간 가이드 (400) 를 상방으로 회동시킬 수 있다. 이와 같이 구성함으로써, 수동 탈곡 작업 개시 이전에 미리 운전석 (91) 에 앉은 상태에서 곡간 가이드 (400) 를 상방으로 회동시킬 수 있는 것이다. 예를 들어, 작업 클러치 레버 (94) 가, 「예취 오프·탈곡 온」의 포지션으로 이동된 경우에, 곡간 가이드 조작 레버 (407) 를 제 2 위치로 이동시킴으로써, 수동 탈곡 작업시의 곡간 가이드 (400) 를 상방으로 회동시키는 작업을 확실하게 실시할 수 있다.
- [0122] 다음으로, 작업자는, 예취한 곡간 (G) 을 소정의 장소에 둔다. 여기서 소정의 장소란, 곡간 가이드 (400) 를 하방으로 회동시켰을 때에, 안내부 (402) 에 의해 곡간 (G) 을 피드 체인 (41) 에 가압할 수 있는 공간이다.
- [0123] 그 후, 작업자는, 곡간 가이드 (400) 를 하방으로 회동시켜, 본체부 (401) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킨다. 이로써, 제 1 스위치 (Sw1) 가 온 상태로 전환된다. 단, 제어 장치 (84) 는, 제 2 스위치 (Sw2) 가 오프 상태인 것으로부터, 피드 체인 정지 기구 (193) 의 절단을 유지한다.
- [0124] 또, 곡간 가이드 (400) 를 하방으로 회동시킨 상태에 있어서의 회동 각도를 각도 센서 (406) 에 의해 검지한다.
- [0125] 그리고, 작업자는, 제 2 스위치 (Sw2) 를 눌러, 온 상태로 전환한다. 이 때, 제어 장치 (84) 는, 제 1 스위치 (Sw1) 와 제 2 스위치 (Sw2) 가 모두 온 상태가 된 것을 받아, 피드 체인 정지 기구 (193) 를 접속으로 전환하여, 피드 체인 (41) 에 엔진 (81) 의 회전 동력을 전달한다.
- [0126] 여기서, 피드 체인 정지 기구 (193) 를 접속으로 전환하여, 피드 체인 (41) 에 엔진 (81) 의 회전 동력을 전달할 때에, 모터 (310) 를 구동시킴으로써, 피드 체인 (41) 의 회전 속도의 증속 혹은 감속을 실시한다.
- [0127] 이와 같은 구성에 의해, 작업자는, 일방의 손으로 곡간 가이드 (400) 의 조작 레버 (403) 를 잡고, 타방의 손으로 제 2 스위치 (Sw2) 를 조작하게 된다. 요컨대, 작업자의 양손이 모두 사용되어 안전성이 확보된 상태가 아니면 수동 탈곡 작업을 실시할 수 없게 함으로써, 콤바인 (1) 의 수동 탈곡 작업의 안전성을 향상시키고 있다.
- [0128] 또, 작업자가 곡간 가이드 (400) 를 회동시킨 회동량에 따라 모터 (310) 를 구동시킬 수 있다. 상세하게는, 도 20(A) 에 나타내는 바와 같이, 각도 센서 (406) 에 의해 검지된 회동 각도에 따라 모터 (310) 의 회전 방향 및 회전 속도를 제어하는 것이다. 예를 들어, 곡간 가이드 (400) 의 회동량이 작은 (회동 각도 θ 가 작은) 경우에는, 곡간의 양이 많은 것으로 판단하여, 피드 체인 (41) 의 회동 속도를 증속시키기 위해서 모터 (310) 를 정회전 방향 (도 15 에 있어서의 화살표 A 방향) 으로 구동시킨다. 또, 도 20(B) 에 나타내는 바와 같이, 곡간 가이드 (400) 의 회동량이 큰 (회동 각도 θ 가 큰) 경우에는, 곡간의 양이 적은 것으로 판단하여,

피드 체인 (41) 의 회동 속도를 감속시키기 위해서 모터 (310) 를 역회전 방향 (도 15 에 있어서의 화살표 B 방향) 으로 구동시킨다.

- [0129] 본 실시형태의 콤파인 (1) 에서는, 제어 장치 (84) 에 피드 체인 (41) 을 강제적으로 구동시키기 위한 보조 조작 수단으로서의 보조 조작 스위치 (Sw3) 가 접속되어 있다. 보조 조작 스위치 (Sw3) 를 조작함으로써, 제어 장치 (84) 는, 피드 체인 정지 기구 (193) 및 예취 클러치 기구 (89) 에 제어 신호를 송신하여, 그 단점을 제어한다.
- [0130] 본 실시형태에 있어서의, 포장 조작 스위치 (Sw3) 의 작동 조건, 예취 킥 페달 (95) 의 작동 조건, 주유 스위치 (96) 의 작동 조건에 대해서는, 상기 서술한 것과 동일하다.
- [0131] 또한, 다른 실시형태로서, 곡간 가이드의 회동축을 예취부에 형성한 구성이어도 된다. 또한, 본 실시형태에 있어서, 상기 서술한 실시형태와 동일한 부호를 붙인 부재에 대해서는 당해 실시형태에 있어서의 부재와 동일한 구성이므로 설명을 생략한다.
- [0132] 도 21 및 도 22 에 나타내는 바와 같이, 콤파인 (1) 은, 좌측부에 곡간 가이드 (500) 를 구비하고 있다. 곡간 가이드 (500) 는, 곡간을 정렬시켜 피드 체인 (41) 에 안내하는 것이다. 곡간 가이드 (500) 는, 본체부 (501) 와, 안내부 (502) 와, 조작 레버 (503) 를 구비한다.
- [0133] 본체부 (501) 는, 전단이 회동축 (504) 을 개재하여 기체에 장착되고, 회동축 (504) 을 중심으로 하여 피드 체인 (41) 과 근접한 상태와, 피드 체인 (41) 으로부터 이간된 상태 사이에서 자유롭게 회동할 수 있게 구성된다. 본체부 (501) 의 후단에는 조작 레버 (503) 가 장착되어 있다. 작업자는, 조작 레버 (503) 에 의해 용이하게 곡간 가이드 (500) 를 회동시킬 수 있다. 또, 본체부 (501) 의 회동축 (504) 보다 전방에는 회동판 (505) 이 형성되어 있다. 요컨대, 회동판 (505) 은 본체부 (501) 를 회동시키는 것에 수반하여, 본체부 (501) 의 회동과 대칭적으로 회동된다.
- [0134] 또, 회동축 (504) 에는 곡간 가이드 (500) 의 회동각을 검지하는 각도 센서 (406) 가 형성되어 있다. 각도 센서 (406) 는, 곡간 가이드 (500) 의 본체부 (501) 의 회동량을 각도로서 검지하는 센서이고, 예를 들어, 퍼텐쇼미터에 의해 구성되어 있다.
- [0135] 제 1 스위치 (Sw1) 는, 곡간 가이드 (500) 의 전방으로서, 본체부 (501) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킨 상태에서 회동판 (505) 과 맞닿음 가능한 위치에 배치되어 있다. 작업자는, 곡간 가이드 (500) 를 회동시켜 본체부 (501) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킴으로써 제 1 스위치 (Sw1) 를 온 상태로 하고, 곡간 가이드 (500) 를 회동시켜 본체부 (501) 를 피드 체인 (41) 으로부터 이간시킴으로써 제 1 스위치 (Sw1) 를 오프 상태로 하고, 그 온오프를 전환하는 것이 가능하다.
- [0136] 한편, 제 2 스위치 (Sw2) 는, 곡간 가이드 (500) 의 후방으로서, 피드 체인 (41) 의 상방에 배치되어 있다. 제 2 스위치 (Sw2) 는, 작업자의 가압 조작에 의해 온오프가 전환된다. 또한, 제 2 스위치 (Sw2) 는, 상시 오프 상태이며, 작업자가 누르고 있는 동안만 온 상태가 된다.
- [0137] 다음으로, 도 22 를 참조하여, 콤파인 (1) 의 수동 탈곡 작업에 대해 설명한다. 또한, 수동 탈곡 작업은, 콤파인 (1) 이 정지된 상태, 요컨대, 크롤러식 주행 장치 (22·22) 가 정지되고, 피드 체인 (41) 이 정지되어 있는 상태에서 실시된다.
- [0138] 작업자는, 곡간 가이드 (500) 를 상방으로 회동시켜, 본체부 (501) 를 피드 체인 (41) 으로부터 이간시킨다. 이로써, 제 1 스위치 (Sw1) 가 오프 상태로 조작된다. 또한, 이 때, 당초부터 피드 체인 (41) 은 정지되어 있기 때문에, 피드 체인 (41) 은 계속해서 정지된 상태가 된다.
- [0139] 작업자는, 곡간 가이드 (500) 를 상방으로 회동시키는 경우에 있어서, 본체부 (501) 를 직접 조작함으로써, 곡간 가이드 (500) 를 상방으로 회동시킬 수 있다. 또, 작업자는, 곡간 가이드 (500) 를 상방으로 회동시키는 경우에 있어서, 운전석 (91) 에 앉은 상태인 채로 곡간 가이드 조작 레버 (97) 를 제 2 위치로 이동시킴으로써, 곡간 가이드 (500) 를 상방으로 회동시킬 수 있다. 이와 같이 구성함으로써, 수동 탈곡 작업 개시 이전에 미리 운전석 (91) 에 앉은 상태에서 곡간 가이드 (500) 를 상방으로 회동시킬 수 있는 것이다.
- [0140] 다음으로, 작업자는, 예취한 곡간 (G) 을 소정의 장소에 둔다. 여기서 소정의 장소란, 곡간 가이드 (500) 를 하방으로 회동시켰을 때에, 안내부 (502) 에 의해 곡간 (G) 을 피드 체인 (41) 에 가압할 수 있는 공간이다.
- [0141] 그 후, 작업자는, 곡간 가이드 (500) 를 하방으로 회동시켜, 본체부 (501) 를 피드 체인 (41) 에 근접시킨다.

이로써, 제 1 스위치 (Sw1) 가 온 상태로 전환된다. 단, 제어 장치 (84) 는, 제 2 스위치 (Sw2) 가 오프 상태인 것으로부터, 피드 체인 정지 기구 (193) 의 절단을 유지한다.

[0142] 또, 곡간 가이드 (500) 를 하방으로 회동시킨 상태에 있어서의 회동 각도를 각도 센서 (406) 에 의해 검지한다.

[0143] 산업상 이용가능성

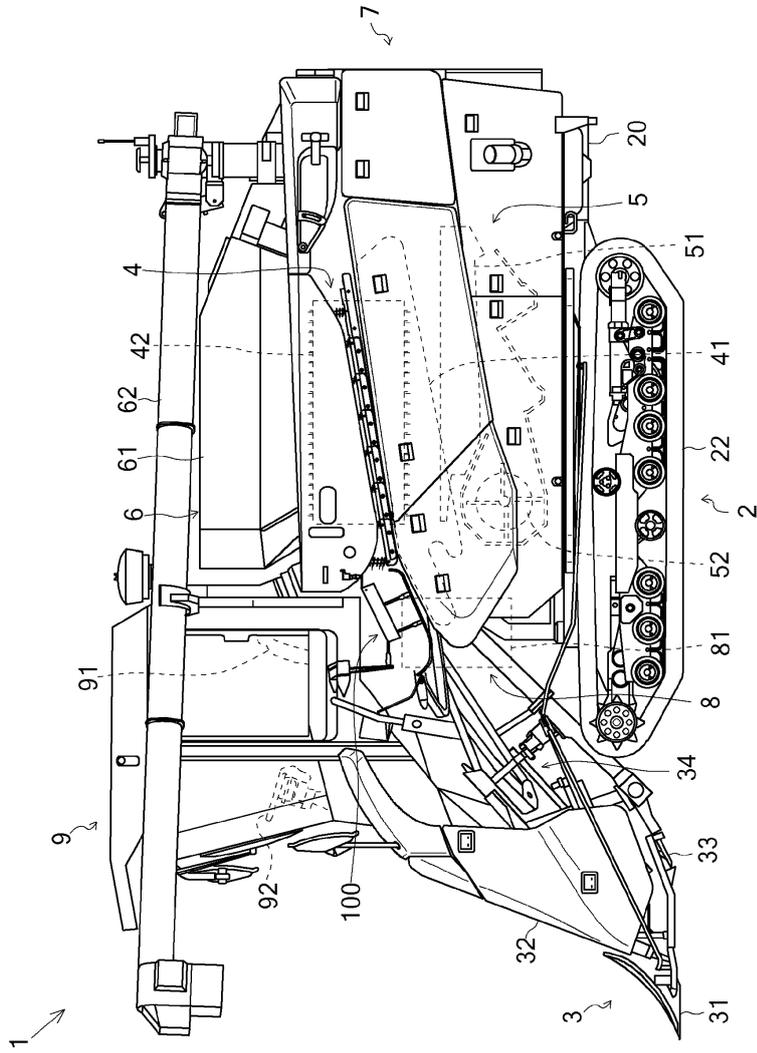
[0144] 본 발명은, 수동 탈곡 작업을 실시 가능한 콤바인에 이용 가능하다.

부호의 설명

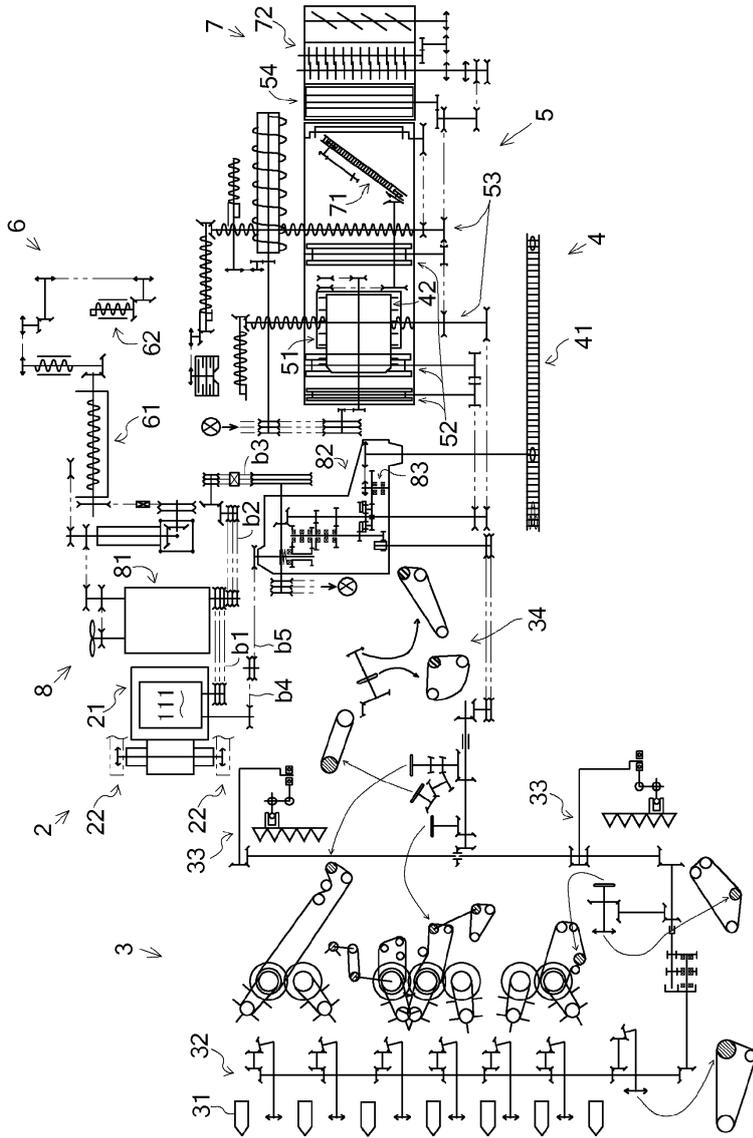
- [0145]
- 1 : 콤바인
 - 2 : 주행부
 - 3 : 예취부
 - 4 : 탈곡부
 - 9 : 조종부
 - 41 : 피드 체인
 - 42 : 탈곡동
 - 81 : 엔진
 - 82 : 카운터 케이스
 - 83 : 클러치 기구
 - 84 : 제어 장치
 - 93 : 주변속 레버
 - 94 : 작업 클러치 레버
 - 95 : 예취 킥 페달
 - Sw3 : 보조 조작 스위치

도면

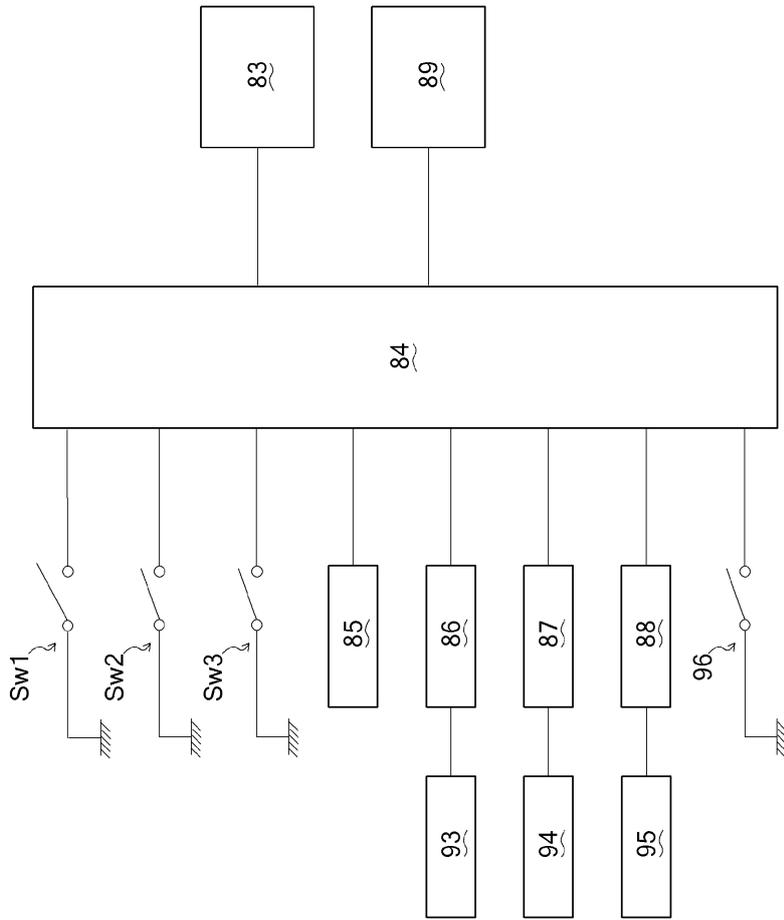
도면1



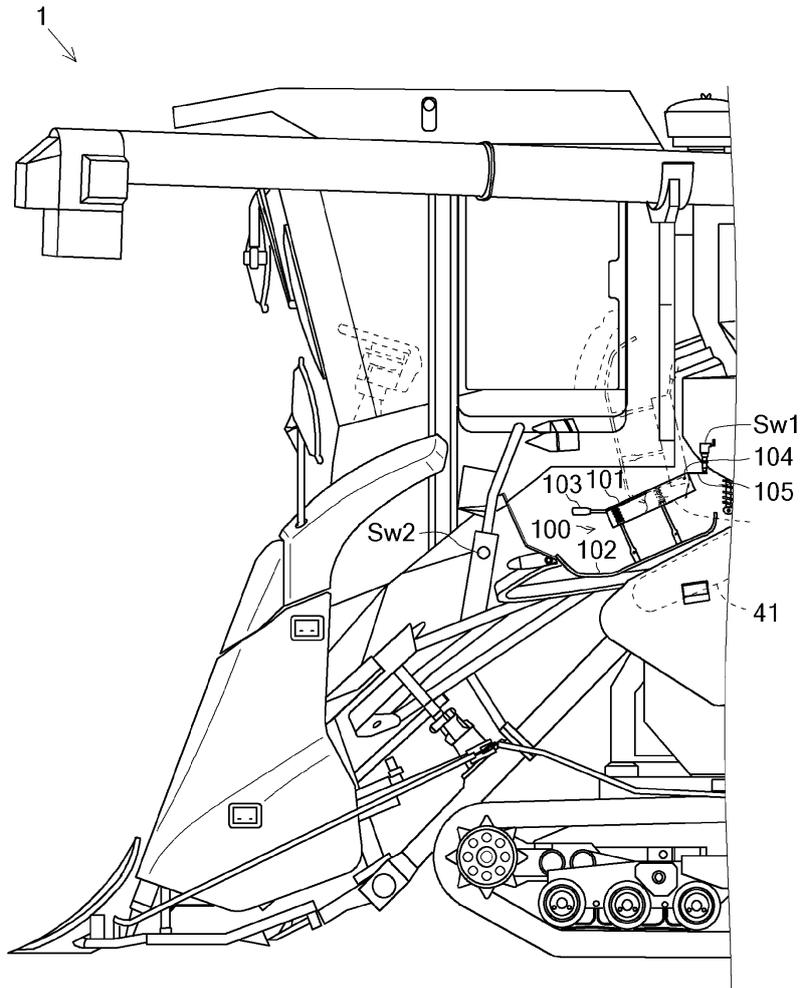
도면2



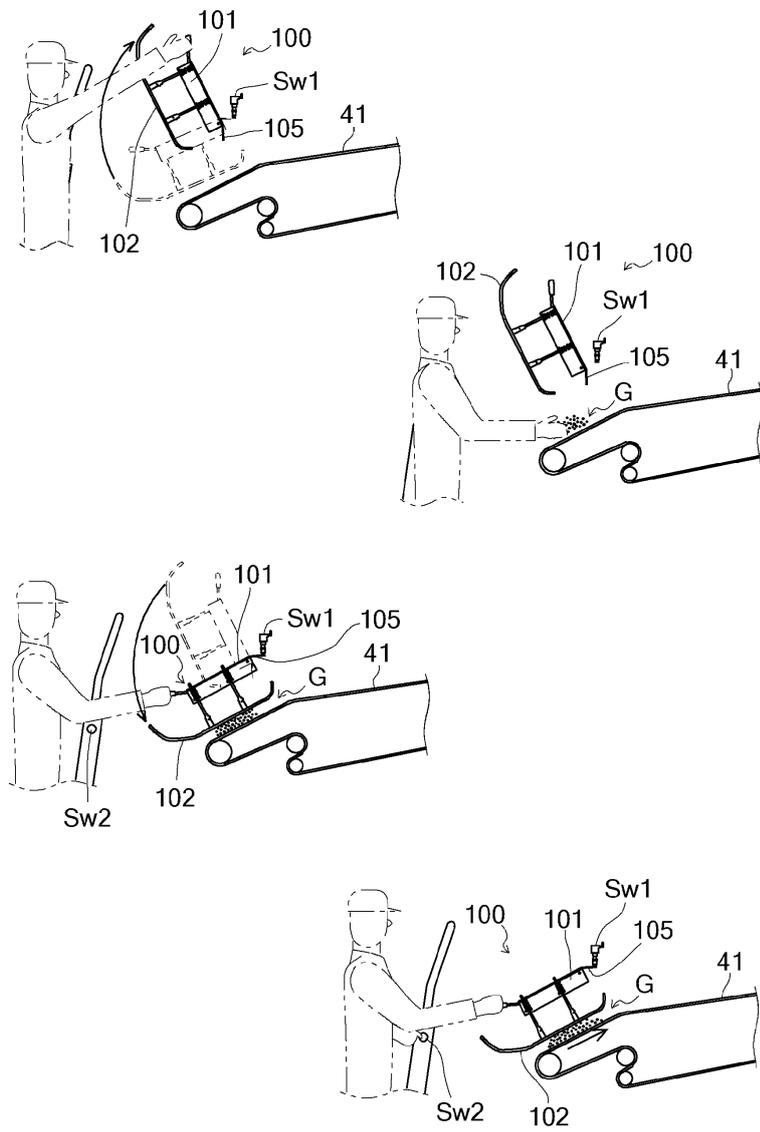
도면3



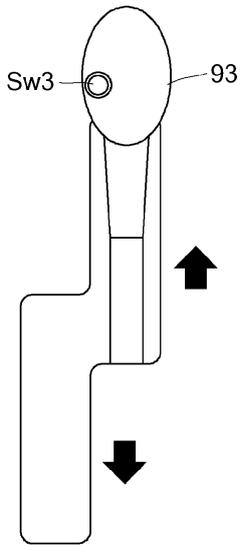
도면4



도면5



도면6



도면7

보조 조작 스위치 (Sw3) 의 작동 조건

| 주변속 | 작업 클러치 | | 보조 조작 스위치 | 피드 체인 | 예취부 |
|-----|--------|----|-----------|------------|------------|
| | 에취 | 탈근 | | | |
| 전진 | 오프 | 온 | 온 | 작동 5 초간 | 정지 |
| 뉴트럴 | | | | | |
| 후진 | 온 | 온 | 온 | 작동 5 초간 | 작동 5 초간 |
| 전진 | 온 | 온 | 온 | | |

도면8

예취 킷 페달 (95) 의 작동 조건

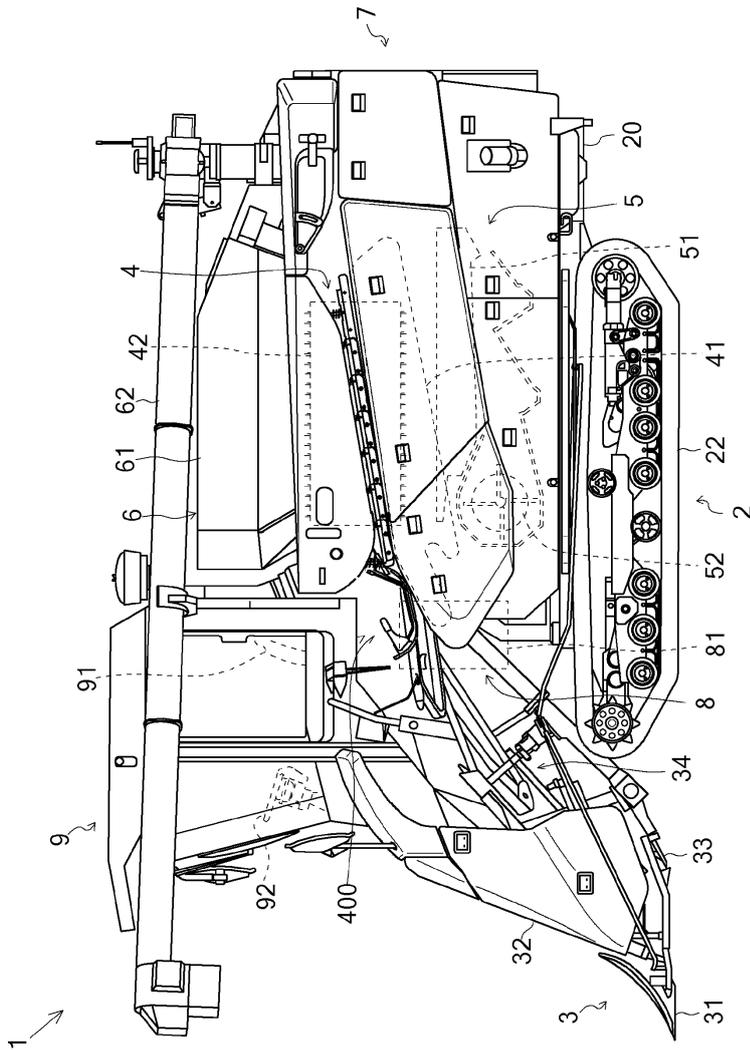
| 주변속 | 작업 클러치 | | 예취 킷 페달 | 피드 체인 | 예취부 |
|-----|--------|----|---------|------------|------------|
| | 예취 | 탈크 | | | |
| 전진 | 은 | 은 | 은 | 작동 5 초간 | 작동 5 초간 |
| 뉴트럴 | | | | | |
| 후진 | | | | | |

도면9

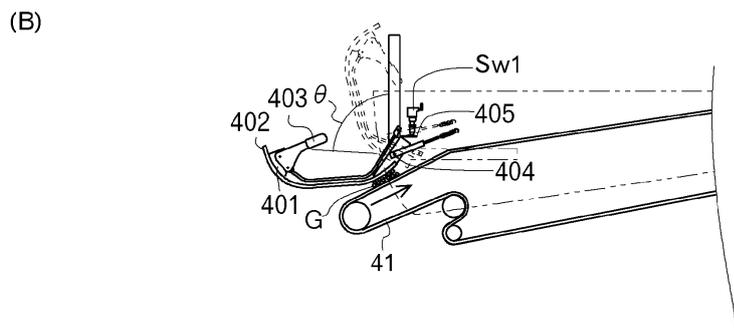
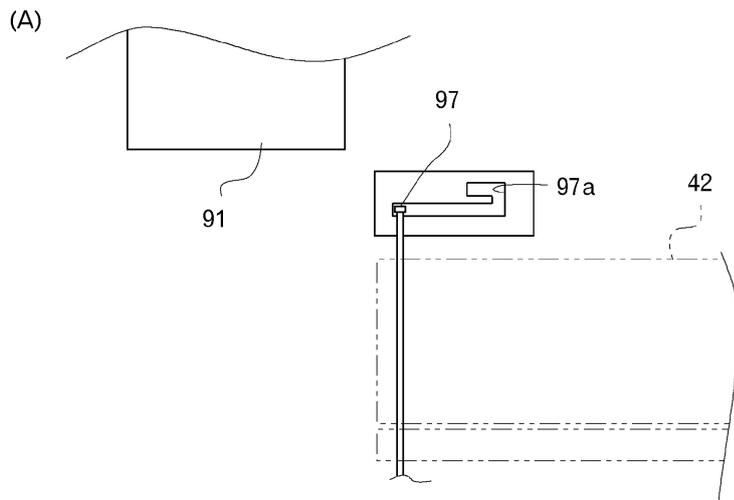
주유 스위치 (96) 의 작동 조건

| 부편속 | 주편속 | 작업 클리지 | | 엔진 회전 수 | 피드 체인 | 예취부 |
|-----|-----|--------|----|---------|-------------|-------------|
| | | 예취 | 탈곡 | | | |
| 부트렐 | 전진 | 은 | 은 | 로 아이들 | 작동 제한 시간 없음 | 작동 제한 시간 없음 |

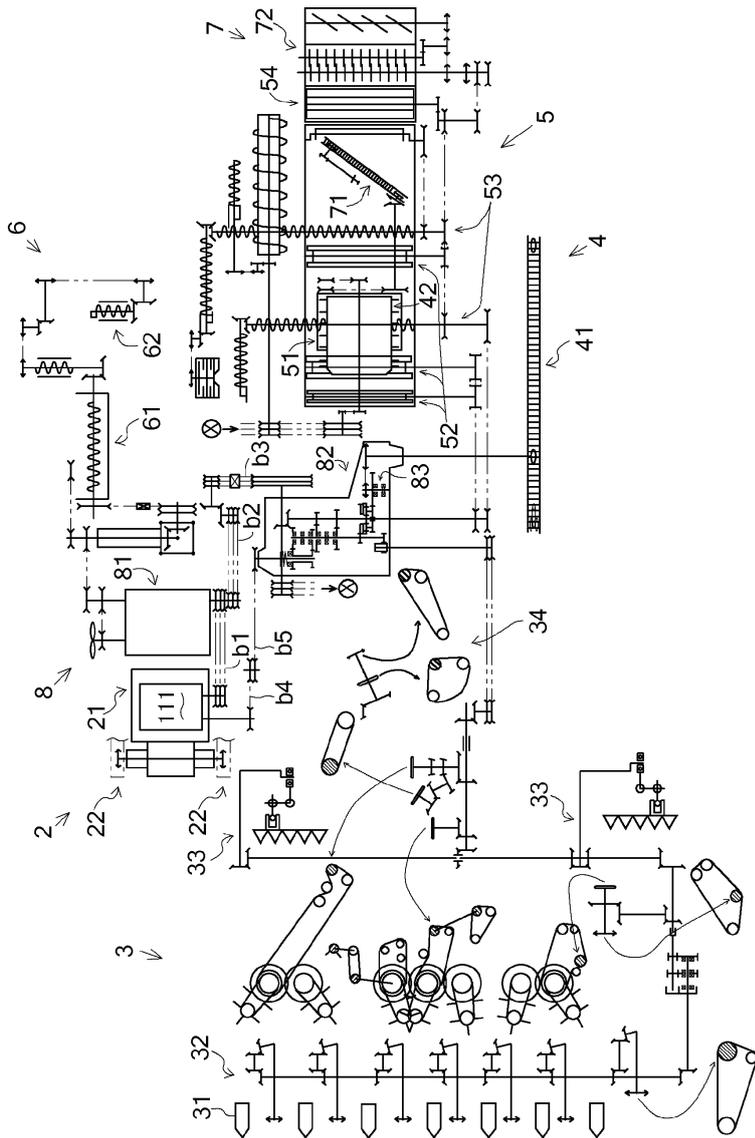
도면10



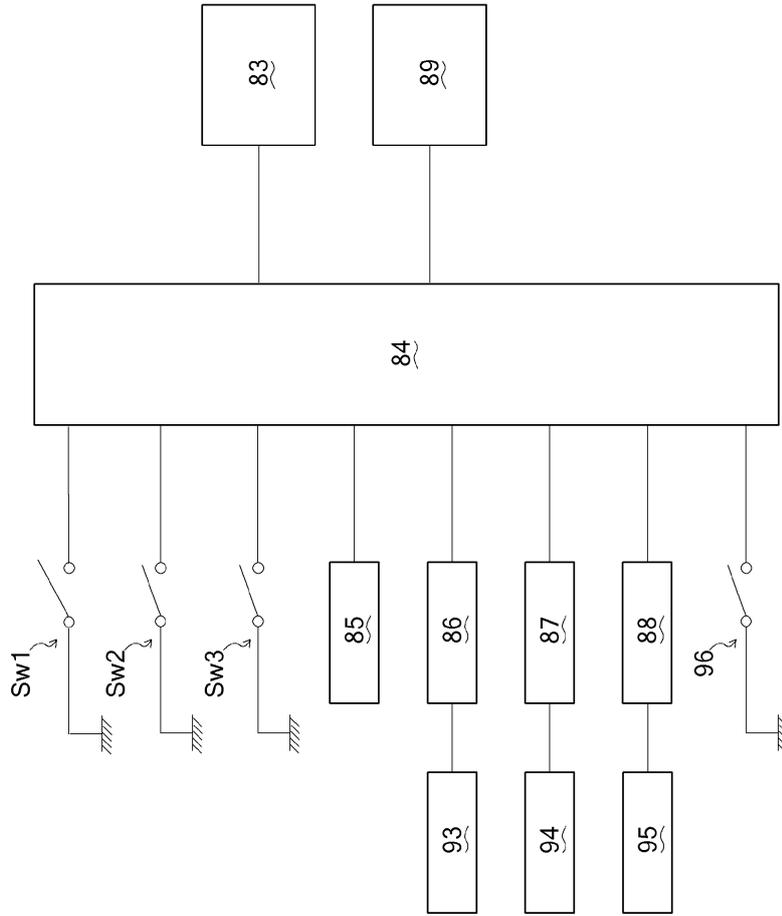
도면11



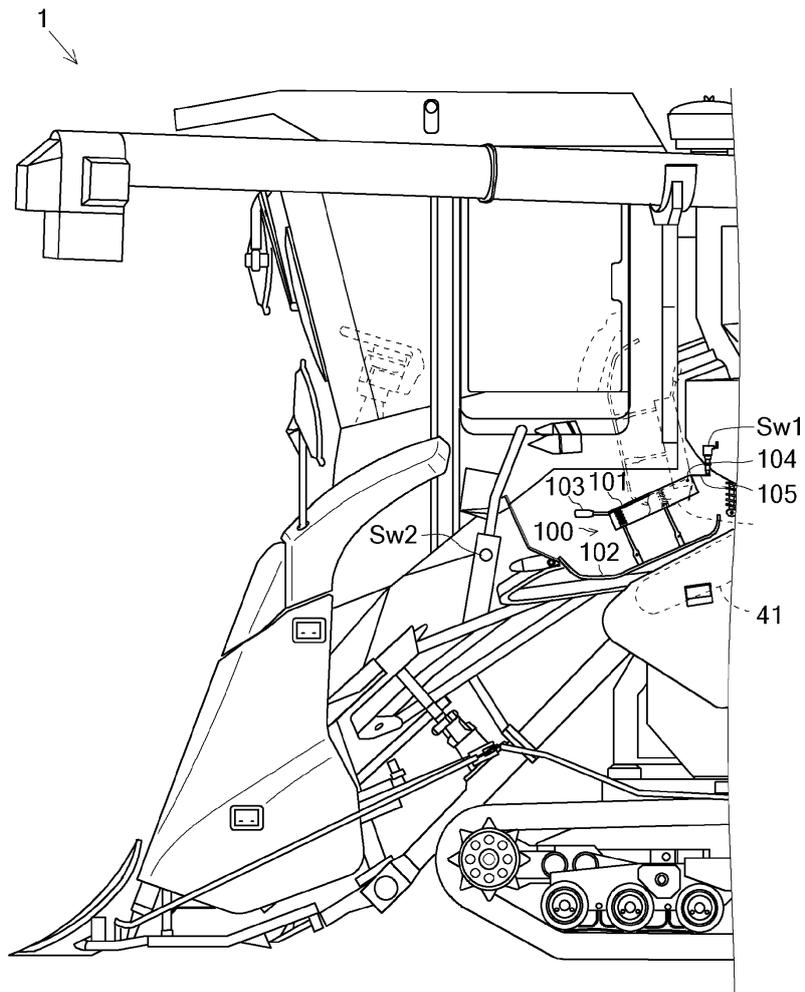
도면12



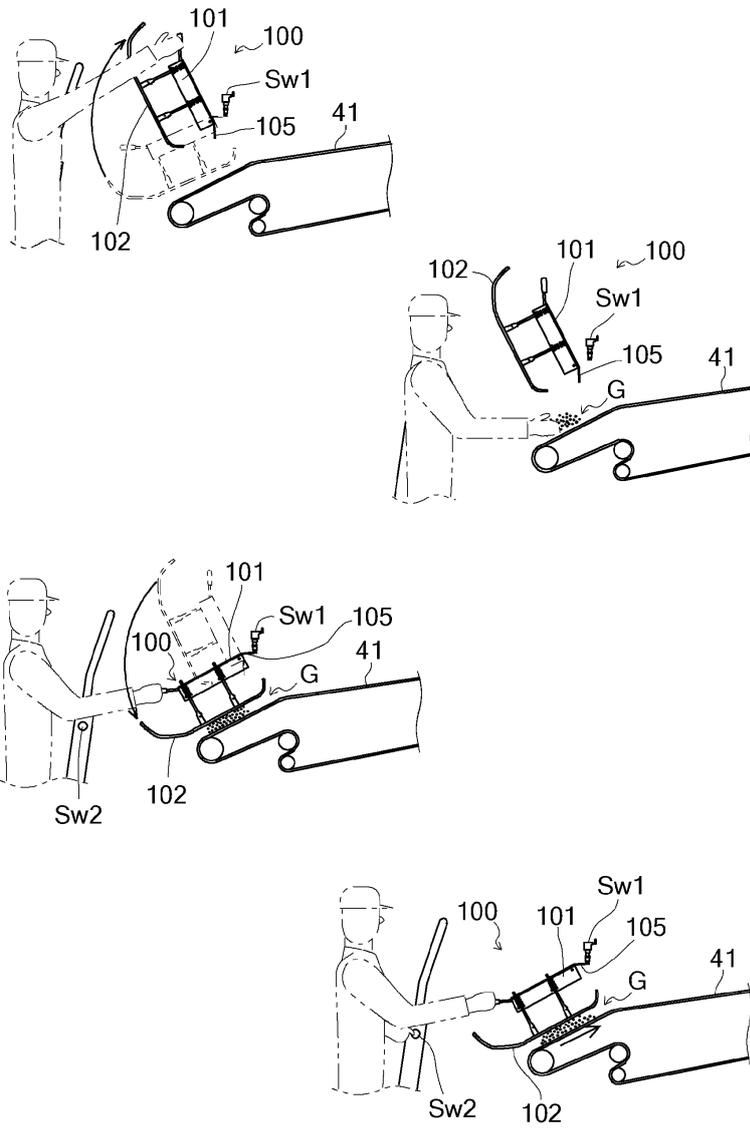
도면13



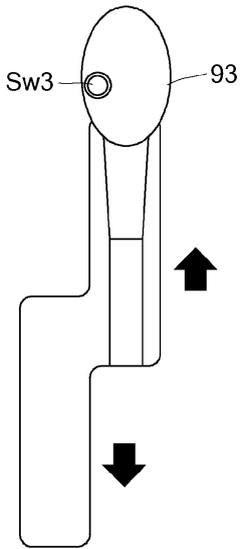
도면14



도면15



도면16

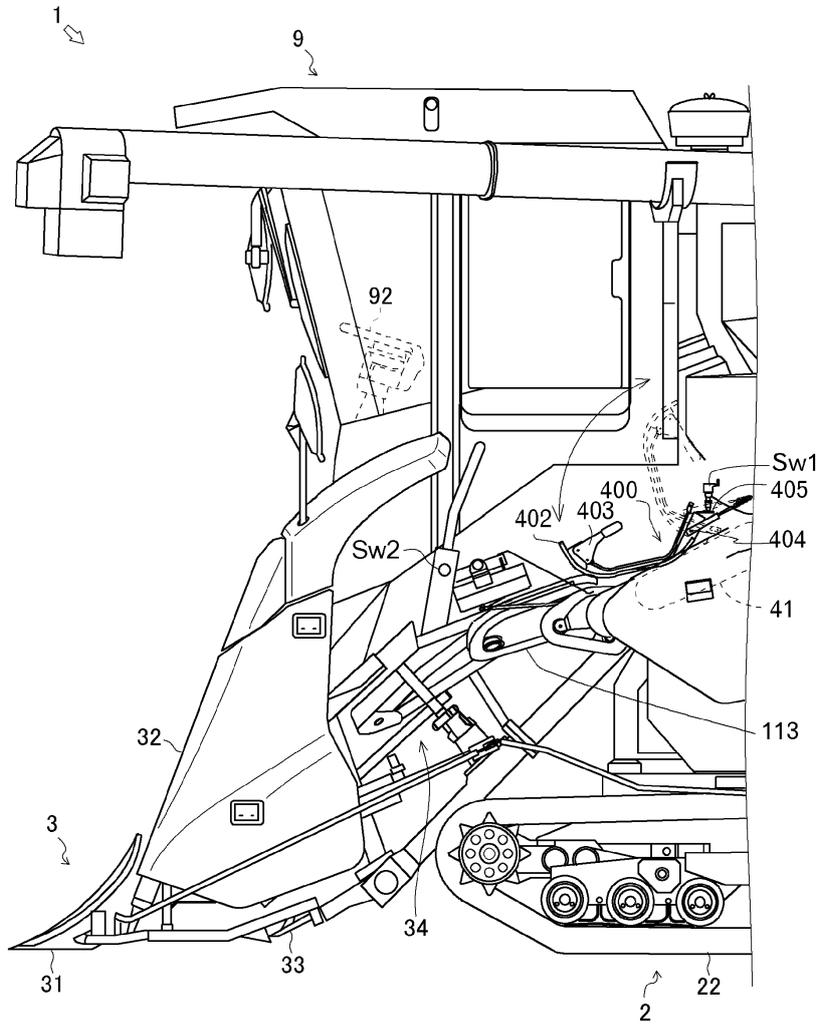


도면17

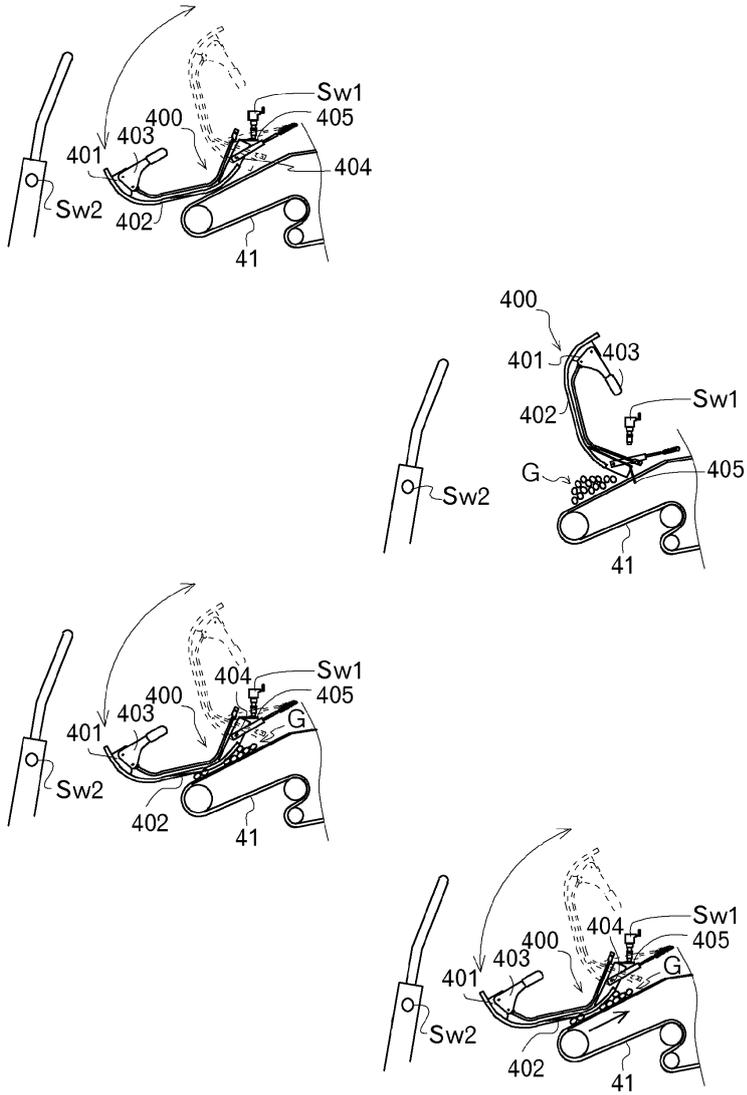
보조 조작 스위치 (Sw3) 의 작동 조건

| 주변속 | 작업 클러치 | | 보조 조작 스위치 | 피드 체인 | 예취부 |
|-----|--------|----|-----------|------------|------------|
| | 예취 | 탈크 | | | |
| 전진 | 오프 | 온 | 온 | 작동 5 초간 | 정지 |
| 뉴트럴 | | | | | |
| 후진 | | | | | |
| 전진 | 온 | 온 | 온 | 작동 5 초간 | 작동 5 초간 |

도면18

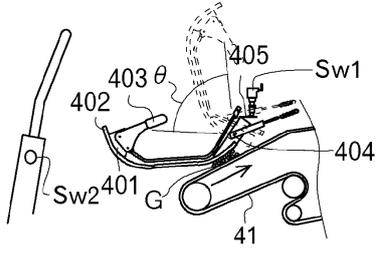


도면19

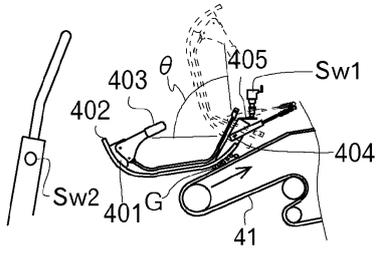


도면20

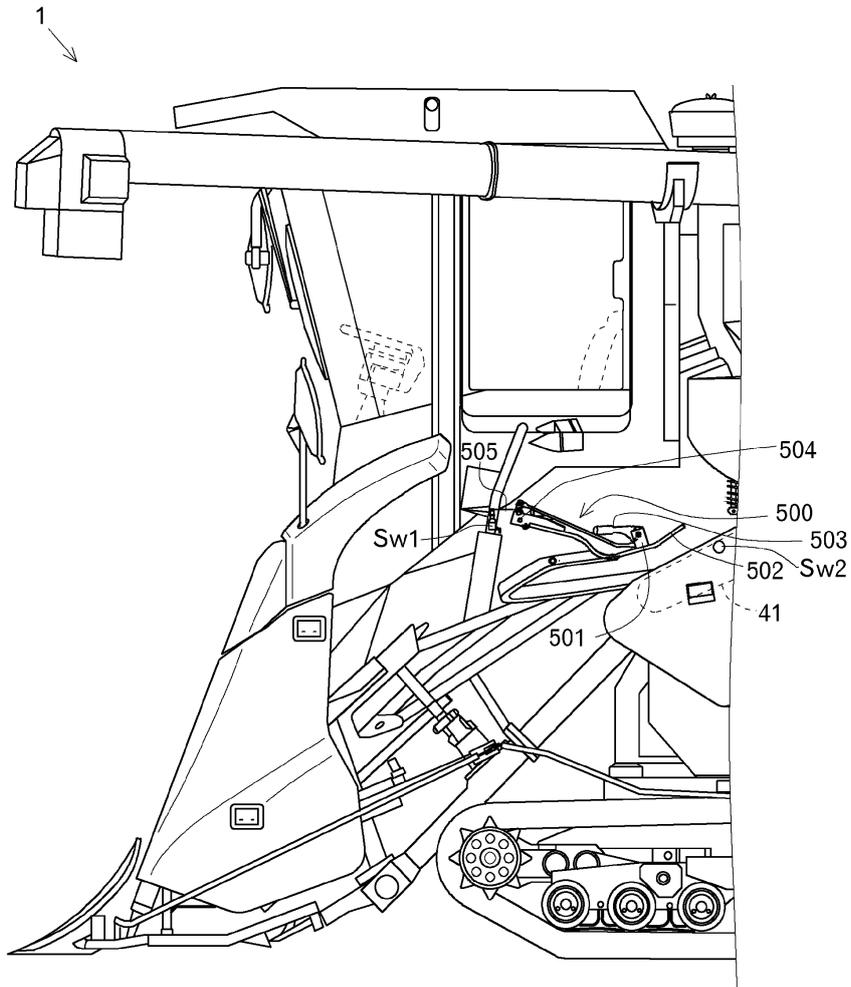
(A)



(B)



도면21



도면22

