



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0073383
(43) 공개일자 2020년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01B 13/02 (2006.01) A01B 35/28 (2006.01)
A01B 59/043 (2006.01) A01C 7/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01B 13/02 (2013.01)
A01B 35/28 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0161443
(22) 출원일자 2018년12월14일
심사청구일자 2018년12월14일

(71) 출원인
대한민국(농촌진흥청장)
전라북도 전주시 덕진구 농생명로 300 (중동)
(72) 발명자
유승화
전라북도 전주시 덕진구 오공로 71, 102동 1201호(중동, 호반베르디움)
전현중
전라북도 전주시 완산구 오공로 71, 103동 604호(중동, 호반베르디움)
(74) 대리인
특허법인 피씨알

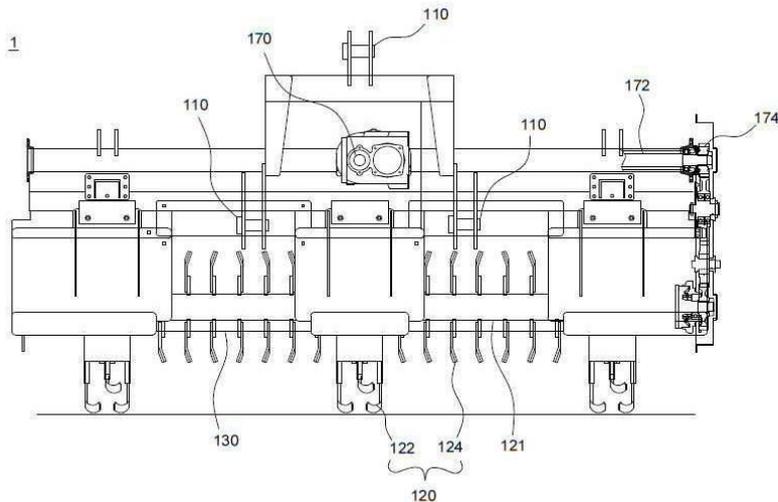
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **두둑 성형을 위한 회전날들을 구비하는 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기**

(57) 요약

논콩의 파종을 수행하기 위한 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기는 전방에서 제공되는 트랙터에 의해 견인되도록 전방에 배치된 3점식 견인부; 하부에 횡방향으로 설치된 로터리날, 로터리날의 전면 및 측면에서 각각 로터리날을 커버하는 전면 및 측면 커버, 로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 골을 형성하는 골 성형날, 및 로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 두둑을 성형하는 두둑 성형판을 포함하는 로터리; 로터리의 후방에 힌지 결합되고 유압실린더에 의해 회동 가능하게 설치된 메인 프레임 및 메인 프레임의 후방에 조절핸들에 의해 높낮이가 조절 가능하게 설치된 보조 프레임을 포함하는 프레임; 및 보조 프레임에 좌우로 배치된 복수의 파종기들;을 포함하고, 로터리날은 골을 파내는 제1 로터리날 및 두둑을 파내는 제2 로터리날을 포함한다. 이에 따라, 논콩의 파종에 적합하도록 로터리 작업과 두둑 및 골 형성작업을 수행할 수 있다.

대표도



- (52) CPC특허분류
A01B 59/043 (2013.01)
A01C 7/085 (2013.01)
- (72) 발명자
김진구
 전라북도 완주군 이서면 반교로 21, 107동 706호(남양사이버아파트)
- 강태경**
 전라북도 완주군 이서면 출판로 25, 106동 904호(혁신도시 에코르 1단지아파트)
- 최일수**
 전라북도 전주시 덕진구 틀못1길 15, 507동 1501호(장동, 호반베르디움 더센트럴 1)
- 이상희**
 전라북도 전주시 덕진구 거북바우3길 15, 103동 1304호(금암동, 중앙하이츠아파트)

김영근

경기도 수원시 권선구 수성로 18, 3동 302호(구운동, 강남아파트)

현창식

전라북도 전주시 덕진구 월방7길 9(만성동)

최용

전라북도 완주군 이서면 출판로 25, 104동 1701호(혁신도시 에코르 1단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	PJ01384601
부처명	농촌진흥청
연구관리전문기관	농촌진흥청
연구사업명	농업기초기반연구
연구과제명	논 이용 콩 생산 전과정기계화 작업체계 연구
기여율	1/1
주관기관	국립농업과학원
연구기간	2018.03.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

논콩의 과종을 수행하기 위한 논콩 전용 두둑 조성 및 과종 복합기에 있어서,

전방에서 제공되는 트랙터에 의해 견인되도록 전방에 배치된 3점식 견인부, 하부에 횡방향으로 설치된 로터리날, 상기 로터리날의 전면 및 측면에서 각각 상기 로터리날을 커버하는 전면 및 측면 커버, 상기 로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 골을 형성하는 골 성형날, 및 상기 로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 두둑을 성형하는 두둑 성형관을 포함하는 로터리;

상기 로터리의 후방에 힌지 결합되고 유압실린더에 의해 회동 가능하게 설치된 메인 프레임 및 상기 메인 프레임의 후방에 조절핸들에 의해 높낮이가 조절 가능하게 설치된 보조 프레임을 포함하는 프레임; 및

상기 보조 프레임에 좌우로 배치된 복수의 과종기들을 포함하고,

상기 로터리날은 골을 파내는 제1 로터리날 및 두둑을 파내는 제2 로터리날을 포함하는 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 과종 복합기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 로터리날과 상기 제2 로터리날의 직경은 서로 다른 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 과종 복합기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 로터리날의 반경은, 골의 형성 깊이가 적어도 25cm가 되도록, 상기 제2 로터리날의 반경보다 25cm 이상 크게 형성된 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 과종 복합기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 로터리날은, 상기 제1 로터리날에 의해 골에서 파져서 좌우로 퍼져 두둑 위에 낙하한 흙을 상기 제1 로터리날에 의해 형성된 골의 깊이보다 얕은 깊이로 부수면서 갈아 엷는 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 과종 복합기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 로터리날은 상기 골 성형날과 같은 열을 이루도록 배치되며,

상기 제2 로터리날은 제1 로터리날들 사이에서 상기 골 성형날과 엇갈리게 배치된 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 과종 복합기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 로터리날은 각각 중앙, 좌측 및 우측에 설치된 중앙 제1 로터리날, 좌측 제1 로터리날 및 우측 제1 로

터리날을 포함하고,

상기 골 성형날은 상기 중앙 제1 로터리날, 상기 좌측 제1 로터리날 및 상기 우측 제1 로터리날에 각각 대응하여 설치된 중앙 골 성형날, 좌측 골 성형날 및 우측 골 성형날을 포함하며,

상기 제2 로터리날은, 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 좌측 제1 로터리날 사이 및 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 우측 제1 로터리날 사이에 각각 설치된 좌측 제2 로터리날 및 우측 제2 로터리날을 포함하는 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 두둑 성형판은,

상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 대응하여 각각 설치되며, 아치형으로 이루어진 두 개의 온판들; 및

상기 좌측 및 상기 우측의 외측에 각각 형성된 두 개의 반판들을 포함하고,

상기 두 개의 온판들은, 상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 의해 갈아엎어진 두둑의 어깨부분을, 두둑이 쉽게 무너지지 않고 골의 상태를 지속적으로 유지하도록, 원호형으로 눌러 다지며 성형하는 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 보조 프레임의 후방에 설치되며, 상기 약제를 살포하는 약제살포기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기.

청구항 9

논콩의 파종을 수행하기 위한 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기에 있어서,

전방에서 제공되는 트랙터에 의해 견인되고 하부에 횡방향으로 설치되며; 제1 반경으로 회전하며 골을 파내는 제1 로터리날; 상기 제1 로터리날보다 작은 제2 반경으로 회전하며 두둑을 파내는 제2 로터리날; 상기 제1 로터리날 및 상기 제2 로터리날을 각각 커버하여 흙의 비산을 방지하는 비산방지커버; 상기 제1 로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 골을 형성하는 골 성형날; 및 상기 제2로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 골 사이에 형성되는 두둑을 성형하는 두둑 성형판;을 포함하는 로터리;

상기 로터리의 후방에 힌지 결합되고 유압실린더에 의해 회동 가능하게 설치된 메인 프레임 및 상기 메인 프레임의 후방에 조절핸들에 의해 높낮이가 조절 가능하게 설치된 보조 프레임을 포함하는 프레임; 및

상기 보조 프레임에 좌우로 배치된 복수의 파종기들을 포함하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 로터리날은 각각 중앙, 좌측 및 우측에 설치된 중앙 제1 로터리날, 좌측 제1 로터리날 및 우측 제1 로터리날을 포함하고,

상기 골 성형날은 상기 중앙 제1 로터리날, 상기 좌측 제1 로터리날 및 상기 우측 제1 로터리날에 각각 대응하여 설치된 중앙 골 성형날, 좌측 골 성형날 및 우측 골 성형날을 포함하며,

상기 제2 로터리날은, 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 좌측 제1 로터리날 사이 및 상기 중앙 제1 로터리날과 상

기 우측 제1 로터리날 사이에 각각 설치된 좌측 제2 로터리날 및 우측 제2 로터리날을 포함하는 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 두둑 성형관은,

상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 대응하여 각각 설치되며, 아치형으로 이루어진 두 개의 온판들; 및

상기 좌측 및 상기 우측의 외측에 각각 형성된 두 개의 반판들을 포함하고,

상기 두 개의 온판들은, 상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 의해 갈아엎어진 두둑의 어깨부분을, 두둑이 쉽게 무너지지 않고 골의 상태를 지속적으로 유지하도록, 원호형으로 눌러 다지며 성형하는 것을 특징으로 하는,

논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 두둑 형성 후 두둑을 성형하기 위한 회전날들을 구비하는 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 한미 FTA협정으로 그동안 식량주권으로 일컬어지던 품목인 쌀 개방으로 인해 쌀값이 하락하게 됨에 따라 정부에서 논을 활용하여 타작물을 재배할 수 있도록 각종 지원제도가 시행되고 있는데, 이에 따라 논에 콩과 같은 타작물을 재배하는 농가수가 증가하고 있는 상황이다.

[0003] 한편, 논에 콩을 재배하기 위해서는 밭에 콩을 재배하는 것과는 달리 논은 물빠짐이 좋지 않기 때문에 습해를 받기 쉬우며, 흠에 수분이 많아 작물이 과다하게 자라서 쓰러짐도 많이 발생하게 되므로 두둑의 배수가 원활히 이루어질 수 있도록 두둑 사이의 골을 깊게 형성해 주어야 하며, 빗물에 의해 두둑이 유실되거나 골이 얕아져 물빠짐이 불량해지는 것을 방지할 수 있도록 조치하는 것이 유리할 수 있다.

[0004] 한편, 경지정리가 잘 된 논에 콩을 파종할 경우에는 인력에 의한 파종보다도 기계화된 파종방법을 사용하는 것이 유리할 수 있는데, 이에 관련된 종래기술로는 특허문헌 1 내지 4가 개시되어 있다.

[0005] 특허문헌 1의 트랙터 견인용 파종기는 파종기를 트랙터의 후측에 매달아 견인토록 하여 밭을 가는 작업과 동시에 파종작업을 수행할 수 있도록 되어 있는데, 이는 별도로 이루어진 로터리와 배토기 및 파종기를 조합하여 구성함으로써 로터리에서 밭을 가는 작업시 상당한 양의 흠면지가 비산되게 되는 문제점이 있었으며, 배토기에서 깊은 골을 형성해주지 못하게 되어 논콩 파종용으로는 적합하지 않다.

[0006] 특허문헌 2의 복토평판 직파로터리는 로터리부의 물골형성날부 및 로터리날부와 파종부로 인해 물골형성, 복토작업 및 평탄화작업과 파종작업을 동시에 할 수 있도록 되어 있는데, 이 또한 로터리의 전면과 측면이 개방되어 있어 작업시 상당한 양의 흠면지 및 흠덩이가 외부로 비산되어 작업에 지장을 초래하는 문제점이 있었으며, 로터리날만에 의해 물골이 형성되게 되므로 두둑의 어깨부분이 쉽게 뭉그러져 물골이 얕아지게 됨으로써 물빠짐이 나빠져 논콩의 건강한 생육에 지장을 초래할 우려가 있다.

[0007] 특허문헌 3의 다기능 생력농기계는 논과 밭에 콩, 감자, 무, 배추 등의 작물 재배에 활용할 수 있는 것으로, 배토작업을 포함하는 로터리 기능, 두둑 형성을 위한 휴립기능, 약제살포를 위한 분무기능, 파종 기능 및 멀칭 기능을 동시에 작업할 수 있도록 한 것이고, 특허문헌 4의 트랙터용 파종기의 장착 프레임 연결구조에서도 트랙터에 배토와 함께 파종가능한 설비를 장착할 수 있도록 하여 일률적인 작업을 도모할 수 있도록 되어 있으나, 특허문

현 3 및 4 또한 받을 가는 작업시 상당한 양의 흙먼지가 비산되게 되는 문제점이 있었고, 배토기에서 깊은 골을 형성해주지 못하게 되어 논콩 파종용으로는 적합하지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국등록실용 제20-0219524호(2001.01.29.)
- (특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-1143953호(2012.05.02.)
- (특허문헌 0003) 한국등록특허 제10-1330833호(2013.11.11.)
- (특허문헌 0004) 한국등록특허 제10-1545784호(2015.08.12.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 논콩의 파종에 적합하도록 로터리 작업과 두둑 및 골 형성작업을 수행할 수 있고, 두둑 형성 직후에도 두둑을 논콩 파종에 적합하게 성형할 수 있는 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 예시적인 일 실시예에 따른 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기는 논콩의 파종을 수행하기 위해 제공된다. 상기 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기는 전방에서 제공되는 트랙터에 의해 견인되도록 전방에 배치된 3점식 견인부; 하부에 횡방향으로 설치된 로터리날, 상기 로터리날의 전면 및 측면에서 각각 상기 로터리날을 커버하는 전면 및 측면 커버, 상기 로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 골을 형성하는 골 성형날, 및 상기 로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 두둑을 성형하는 두둑 성형판을 포함하는 로터리; 상기 로터리의 후방에 힌지 결합되고 유압실린더에 의해 회동 가능하게 설치된 메인 프레임 및 상기 메인 프레임의 후방에 조절핸들에 의해 높낮이가 조절 가능하게 설치된 보조 프레임을 포함하는 프레임; 및 상기 보조 프레임에 좌우로 배치된 복수의 파종기들;을 포함하고, 상기 로터리날은 골을 파내는 제1 로터리날 및 두둑을 파내는 제2 로터리날을 포함한다.
- [0011] 일 실시예로, 상기 제1 로터리날과 상기 제2 로터리날의 직경은 서로 다르게 형성될 수 있다.
- [0012] 일 실시예로, 상기 제1 로터리날의 반경은, 골의 형성 깊이가 적어도 25cm가 되도록, 상기 제2 로터리날의 반경보다 25cm 이상 크게 형성될 수 있다.
- [0013] 일 실시예로, 상기 제2 로터리날은, 상기 제1 로터리날에 의해 골에서 파져서 좌우로 퍼져 두둑 위에 낙하한 흙을 상기 제1 로터리날에 의해 형성된 골의 깊이보다 얇은 깊이로 부수면서 갈아 엮을 수 있다.
- [0014] 일 실시예로, 상기 제1 로터리날은 상기 골 성형날과 같은 열을 이루도록 배치될 수 있으며, 상기 제2 로터리날은 제1 로터리날들 사이에서 상기 골 성형날과 엇갈리게 배치될 수 있다.
- [0015] 일 실시예로, 상기 제1 로터리날은 각각 중앙, 좌측 및 우측에 설치된 중앙 제1 로터리날, 좌측 제1 로터리날 및 우측 제1 로터리날을 포함할 수 있고, 상기 골 성형날은 상기 중앙 제1 로터리날, 상기 좌측 제1 로터리날 및 상기 우측 제1 로터리날에 각각 대응하여 설치된 중앙 골 성형날, 좌측 골 성형날 및 우측 골 성형날을 포함할 수 있으며, 상기 제2 로터리날은, 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 좌측 제1 로터리날 사이 및 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 우측 제1 로터리날 사이에 각각 설치된 좌측 제2 로터리날 및 우측 제2 로터리날을 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예로, 상기 두둑 성형판은, 상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 대응하여 각각 설치되며, 아치형으로 이루어진 두 개의 온판들 및 상기 좌측 및 상기 우측의 외측에 각각 형성된 두 개의 반판들을 포함할 수 있고, 상기 두 개의 온판들은, 상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 의해 갈아엮어진 두둑의 어깨부분을, 두둑이 쉽게 무너지지 않고 골의 상태를 지속적으로 유지하도록, 원호형으로 눌러 다지

며 성형할 수 있다.

- [0017] 일 실시예로, 상기 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기는 상기 보조 프레임의 후방에 설치되며, 상기 약제를 살포하는 약제살포기를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 예시적인 다른 실시예에 따른 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기는 논콩의 파종을 수행하기 위해 제공된다. 상기 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기는, 전방에서 제공되는 트랙터에 의해 견인되고 하부에 횡방향으로 설치되며; 제1 반경으로 회전하며 골을 파내는 제1 로터리날; 상기 제1 로터리날보다 작은 제2 반경으로 회전하며 두둑을 파내는 제2 로터리날; 상기 제1 로터리날 및 상기 제2 로터리날을 각각 커버하여 흙의 비산을 방지하는 비산방지커버; 상기 제1 로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 골을 형성하는 골 성형날; 및 상기 제2로터리날의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 골 사이에 형성되는 두둑을 성형하는 두둑 성형판;을 포함하는 로터리; 상기 로터리의 후방에 힌지 결합되고 유압실린더에 의해 회동 가능하게 설치된 메인 프레임 및 상기 메인 프레임의 후방에 조절핸들에 의해 높낮이가 조절 가능하게 설치된 보조 프레임을 포함하는 프레임; 및 상기 보조 프레임에 좌우로 배치된 복수의 파종기들을 포함한다.
- [0019] 일 실시예로, 상기 제1 로터리날은 각각 중앙, 좌측 및 우측에 설치된 중앙 제1 로터리날, 좌측 제1 로터리날 및 우측 제1 로터리날을 포함할 수 있고, 상기 골 성형날은 상기 중앙 제1 로터리날, 상기 좌측 제1 로터리날 및 상기 우측 제1 로터리날에 각각 대응하여 설치된 중앙 골 성형날, 좌측 골 성형날 및 우측 골 성형날을 포함할 수 있으며, 상기 제2 로터리날은, 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 좌측 제1 로터리날 사이 및 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 우측 제1 로터리날 사이에 각각 설치된 좌측 제2 로터리날 및 우측 제2 로터리날을 포함할 수 있다.
- [0020] 일 실시예로, 상기 두둑 성형판은, 상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 대응하여 각각 설치되며, 아치형으로 이루어진 두 개의 온판들 및 상기 좌측 및 상기 우측의 외측에 각각 형성된 두 개의 반판들을 포함할 수 있고, 상기 두 개의 온판들은, 상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 의해 갈아엎어진 두둑의 어깨부분을, 두둑이 쉽게 무너지지 않고 골의 상태를 지속적으로 유지하도록, 원호형으로 눌러 다지며 성형할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 의하면, 로터리날을 구비하여 골을 깊게 형성함으로써 물빠짐 효과를 향상시킬 수 있고 이에 따라 논콩의 파종에 적합한 로터리 작업과 두둑 및 골 형성작업을 수행할 수 있고, 로터리날이 제1 로터리날 및 두둑을 파내는 제2 로터리날을 포함하여 골을 파내는 두둑이 형성된 이후에도 제2 로터리날에 의해 두둑을 논콩 파종에 적합하게 성형할 수 있다. 또한, 로터리날의 전방 및 측방 전체를 비산방지 커버로 커버함으로써 로터리날의 회전시 흙이 외부로 튀지 않게 되어, 안정적인 작업을 수행할 수 있다.
- [0022] 또한, 제1 로터리날과 제2 로터리날의 직경을 서로 다르게 형성하는 경우, 적절한 깊이의 골을 형성하면서도 적절한 정도로 두둑을 성형할 수 있다.
- [0023] 또한, 제1 로터리날의 반경을 제2 로터리날의 반경보다 크게 형성하는 경우, 혹은 제2 로터리날이 제1 로터리날에 의해 형성된 골의 깊이보다 얇은 깊이로 부수면서 갈아 엎는 경우, 제1 로터리날에 의해 형성된 골의 최소한의 깊이를 확보할 수 있으며, 제2 로터리날의 두둑 성형에도 불구하고 물빠짐이 양호한 골을 형성할 수 있다.
- [0024] 또한, 제1 로터리날들은 골 성형날들과 같은 열을 이루도록 배치되고, 제2 로터리날은 제1 로터리날들 사이에서 상기 골 성형날들과 엇갈리게 배치될 경우, 적절한 형태의 골 및 두둑을 형성할 수 있다.
- [0025] 또한, 두둑 성형판들이 제2 로터리날들에 대응하여 아치형으로 설치되는 경우, 제2 로터리날에 의해 갈아엎어진 두둑의 어깨부분을, 두둑이 쉽게 무너지지 않고 골의 상태를 지속적으로 유지하도록, 원호형으로 눌러 다지며 성형함으로써, 무너지지 않는 강건한 두둑을 성형할 수 있으며, 중간부는 온두둑을 형성하고, 좌우 외측은 반두둑을 형성하여 연속 작업시 인접하는 두둑 사이에 빈 공간이 발생하지 않도록 하여 작업 효율 및 수확량을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명에 의한 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기의 전면부 사진,
- 도 2는 본 발명에 의한 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기의 배면부 사진,

도 3은 본 발명에 의한 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기의 측면부 사진,
 도 4는 도 1 내지 도 3에 도시된 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기의 측면도,
 도 5는 도 1 내지 도 3에 도시된 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기의 정면도,
 도 6은 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기의 후방에 부착되는 두둑 성형판을 보인 배면도,
 도 7은 본 발명의 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기에 설치된 로터리날의 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 본 발명을 한정하지 않는 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0028] 도 1 내지 도 3에는 본 발명에 의한 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기의 실물사진이 도시되어 있고, 도 4 및 도 5에는 콩 파종기의 측면도와 정면도가 도시되어 있다.
- [0029] 본 발명에 예시적인 일 실시예에 의한 복합기(1)는 논콩의 파종을 수행하기 위해 제공된다.
- [0030] 첨부된 실물사진 및 도면에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 복합기(1)는 전방에서 제공되는 트랙터(도시되지 않음)에 의해 견인되도록 전방에 배치된 3점식 견인부(110), 하부에 횡방향으로 설치된 로터리날(120), 상기 로터리날(120)의 전면 및 측면에서 각각 상기 로터리날(120)을 커버하는 전면 및 측면 커버(130,140), 상기 로터리날(120)의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 골을 형성하는 골 성형날(150), 및 상기 로터리날(120)의 후방에서 높이 조절이 가능하게 설치되어 두둑을 성형하는 두둑 성형판(160)을 포함하는 로터리(100)와;
- [0031] 상기 로터리(100)의 후방에 힌지 결합되고 유압실린더(210)에 의해 회동 가능하게 설치된 메인 프레임(220) 및 상기 메인 프레임(220)의 후방에 조절핸들(222)에 의해 높낮이가 조절 가능하게 설치된 보조 프레임(230)을 포함하는 프레임(200)과;
- [0032] 상기 보조 프레임(230)에 좌우로 배치된 복수의 파종기들(300);을 포함한다.
- [0033] 이때, 상기 로터리날(120)은 골을 파내는 제1 로터리날(122) 및 두둑을 파내는 제2 로터리날(124)을 포함한다.
- [0034] 본 실시예에서, 상기 로터리(100)는 트랙터의 동력을 축(170)에서 전달받아 감속기를 통해 횡방향으로 설치된 구동축(172)으로 감속 및 방향전환이 되어 회전되게 되는데, 이의 회전방향은 도 3의 측면사진에서 볼 때 반시계방향으로 회전되도록 4열로 이루어진 사이드 기어(174)를 통해 로터리축(121)으로 동력전달이 이루어지도록 되어 있는바, 이는 로터리(100)의 진행방향에 대하여 역방향으로 회전이 이루어지게 됨으로써 논흙이 전방으로 튀어오르게 되며, 전면 커버(130)가 이를 받아 외부로 비산되는 것을 방지하게 되고, 좌우 양 측면으로의 비산은 측면커버(140)가 방지하도록 되어 있고, 후면 커버(142)에 의해 잔여의 흙먼지나 흙덩이가 후방 즉, 파종기(300) 쪽으로 튀는 것도 방지할 수 있도록 되어 있으므로 로터리 작업시 발생할 수 있는 흙먼지나 흙덩이의 비산으로 인한 작업성 저하 및 로터리 외부의 프레임(200)과 파종기(300) 등에 고장을 유발하거나 오작동이 되는 등의 문제가 발생하지 않게 된다.
- [0035] 한편, 상기 로터리날(120)은 도 7에 도시된 바와 같이 골(고랑)을 파내는 제1 로터리날(122)과 두둑(이랑) 부분을 파내는 제2 로터리날(124)의 직경이 서로 다르게 형성되어 있는데, 골을 파내는 제1 로터리날(122)이 두둑을 파내는 제2 로터리날(124)에 비해 반경이 상대적으로 크게 형성되어 있으며, 골을 파내는 제1 로터리날(122)의 반경이 두둑을 파내는 제2 로터리날(124)의 반경보다 25cm이상 크게 형성되어 있어 골의 형성 깊이가 최소 25cm가 되도록 하여 물빠짐이 양호하게 이루어질 수 있도록 되어 있다.
- [0036] 또, 상기 골을 파내는 제1 로터리날(122)에 의해 골에서 파내어진 흙이 좌우로 퍼지게 되면서 두둑 위에 떨어지게 되고, 두둑 부위의 제2 로터리날(124)이 상대적으로 얇은 깊이로 두둑 위의 흙을 잘게 부수면서 갈아엎어 정지작업을 하게 됨으로써 콩의 파종이 용이한 상태가 되도록 하게 되는 것이다.
- [0037] 본 실시예에서 골 성형날(150)은 상기 골을 파내는 제1 로터리날(122)과 같은 열을 이루도록 배치되는데, 중간에 1개, 좌우측에 2개가 이격 형성되어 있다. 즉, 상기 제1 로터리날(122)은 각각 중앙, 좌측 및 우측에 설치된 중앙 제1 로터리날, 좌측 제1 로터리날 및 우측 제1 로터리날을 포함하고, 상기 골 성형날(150)은 상기 중앙 제1 로터리날, 상기 좌측 제1 로터리날 및 상기 우측 제1 로터리날에 각각 대응하여 설치된 중앙 골 성형날, 좌측 골 성형날 및 우측 골 성형날을 포함할 수 있다.
- [0038] 제2 로터리날(124)은 제1 로터리날(122)들 사이에서 상기 골 성형날(150)과 엇갈리게 배치될 수 있다. 즉, 상

기 제2 로터리날(124)은, 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 좌측 제1 로터리날 사이 및 상기 중앙 제1 로터리날과 상기 우측 제1 로터리날 사이에 각각 설치된 좌측 제2 로터리날 및 우측 제2 로터리날을 포함할 수 있다.

- [0039] 두둑 성형판(160)은, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기中间的 골 성형날과 좌우측의 골 성형날 사이의 아치형(터널형)으로 이루어진 2개의 온판(160a)과 좌우측 골 성형날에서 좌우 외측으로 부착된 원호형으로 이루어진 2개의 반판(160b)으로 이루어져 있다. 즉, 상기 두둑 성형판(160)은, 상기 좌측 제2 로터리날 및 상기 우측 제2 로터리날에 대응하여 각각 설치되며, 아치형으로 이루어진 두 개의 온판(160a)들 및 상기 좌측 및 상기 우측의 외측에 각각 형성된 두 개의 반판들(160b)을 포함할 수 있다.
- [0040] 이에 의해 내측에 2개의 온전한 두둑과 좌우 양측에 반 두둑 2개가 형성되는데, 트랙터가 다음 열의 두둑을 성형할 때 외측에 형성된 반 두둑을 따라서 다시 반 두둑을 형성하는 것에 의해 작업라인 사이에 공백이 없이 동일한 간격으로 일정한 폭의 두둑을 연속으로 형성할 수 있게 된다.
- [0041] 본 실시예의 복합기에 의해 형성되는 두둑의 폭은 약 80cm이고, 골의 폭은 18cm이며, 100마력 이상의 트랙터를 사용할 때 8시간 작업기준으로 약 20,000m²정도의 논에 파종이 가능하게 된다.
- [0042] 상기 골 성형날(150)과 두둑 성형판(160)은 로터리(100)의 후방에 볼트와 너트에 의해 높낮이 조절이 가능하도록 설치되어 있으며, 높낮이가 조절된 상태에서 로터리(100)의 구동축(172) 하우징에 일단이 고정된 턴 버클(152)에 의해 진행할 때 받게되는 저항력을 견뎌낼 수 있도록 되어 있다.
- [0043] 상기 프레임(200)은 로터리(100)의 후방에 힌지 결합되고 유압실린더(210)에 의해 회동 가능하게 설치되는 메인 프레임(220)과, 상기 메인 프레임(220)의 후방에 조절핸들(222)에 의해 높낮이 조절가능하게 설치된 보조 프레임(230)으로 이루어져 있어 복수의 파종기(300)를 횡방향으로 일정 간격이 되도록 설치할 수 있으며, 이동시에는 유압실린더(210)의 피스톤을 수축시켜 파종기(300) 전부를 상부로 들어올린 상태가 되도록 한다.
- [0044] 본 실시예에서, 상기 파종기(300)는 6개가 1조가 되어 보조 프레임(230)에 설치되어 있으며, 내측에 형성되는 2개의 두둑에는 각각 2줄씩의 쿵이 파종되게 되며, 좌우측에 형성되는 반 두둑에는 각각 1줄씩의 쿵이 파종되어 쿵이 총 6줄로 파종되도록 되어 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 내측에 하나의 온두둑이 형성되고 이 온두둑의 좌우측에 각각 반두둑이 형성되도록 하여 쿵이 4줄로 파종되도록 할 수도 있음은 물론이다.
- [0045] 상기 파종기(300)는 두둑 위에 파종홈을 형성하기 위한 파종홈 형성날(310)과, 상기 파종홈 형성날(310)에 의해 형성된 파종홈에 콩종자를 공급하기 위한 호퍼(320)와, 쿵이 파종된 후 파종홈을 덮어주기 위한 복토날(330) 및 다짐롤러(340)를 포함하여 이루어져 있다.
- [0046] 본 실시예에서, 상기 파종기(300)는 콩 파종에 사용되는 일반적인 파종기를 적용한 것으로, 이의 구체적인 구조와 동작과정에 대하여는 주지의 내용이므로 이에 대한 구체적인 도시와 설명은 생략하기로 한다.
- [0047] 본 실시예에서는 콩 파종에 이어 제초제 등의 약제를 살포하는 작업이 가능하도록 약제 살포기(400)가 더 구비되어 있는데, 이는 보조 프레임(230)의 후방 가로대에 좌우 일정간격으로 배치된 노즐(410)과, 상기 노즐(410)이 부착되는 노즐대(420) 및 상기 노즐대(420)에 호스가 연결되는 호스 연결구(430)를 포함하며, 상기 호스 연결구(430)에는 도시 생략된 펌프로 호스가 연결되고, 펌프는 도시 생략된 약제탱크(로터리의 상부 측에 탑재)에 연결되어 약제를 공급받게 된다.
- [0048] 본 실시예에서, 상기 약제가 분사를 위한 펌프는 전기모터 또는 트랙터의 유압에 의해 동작하는 유압모터에 의해 구동될 수 있도록 되어 있다.
- [0049] 이와 같이 구성된 본 실시예의 논콩 전용 두둑 조성 및 파종 복합기는 트랙터에 견인되어 이동하면서 로터리(100)에 의해 골이 깊게 파내어짐과 동시에 골에서 파내어진 흙이 두둑 위에 올려지면서 두둑용 제2 로터리날(124)에 의해 두둑의 흙이 잘게 부서지게 되어 정지작업이 이루어지게 되고, 로터리날(120)의 후방에 설치된 골 성형날(150)에 의해 골이 깊게 형성되며, 이어서 아치형 및 원호형의 두둑 성형판(160a, 160b)에 의해 두둑의 어깨부분이 원호형으로 눌러 다져지면서 성형되게 되므로 비가 오더라도 두둑이 쉽게 무너지지 않아 골이 깊은 상태를 지속적으로 유지할 수 있어 물빠짐이 항상 원활하게 이루어짐으로써 콩의 정상적인 생육이 가능하게 되고, 로터리(100) 후방에 부착된 파종기(300)에서 줄파종 방식으로 종자쿵을 파종하고 복토하며 다져주게 되고, 종자쿵의 파종과 동시에 약제 살포기(400)에서 제초제 등의 약제가 살포되게 되므로 잡초의 번성으로 인한 콩의 생육저하를 방지할 수 있게 되므로 논콩 재배의 기계화가 가능하고 논콩 재배에 소요되는 노동력을 최소화할 수 있으므로 농가소득 증대에 일조할 수 있게 되는 이점이 있다.
- [0050] 또한 본 발명에 의하면, 로터리날을 구비하여 골을 깊게 형성함으로써 물빠짐 효과를 향상시킬 수 있고 이에 따

라 논공의 파종에 적합한 로터리 작업과 두둑 및 골 형성작업을 수행할 수 있고, 로터리날이 제1 로터리날 및 두둑을 파내는 제2 로터리날을 포함하여 골을 파내는 두둑이 형성된 이후에도 제2 로터리날에 의해 두둑을 논공 파종에 적합하게 성형할 수 있다. 또한, 로터리의 전방 및 측방 전체를 비산방지 커버로 커버함으로써 로터리의 회전시 흙이 외부로 튀지 않게 되어, 안정적인 작업을 수행할 수 있다.

[0051] 또한, 제1 로터리날과 제2 로터리날의 직경을 서로 다르게 형성하는 경우, 적절한 깊이의 골을 형성하면서도 적절한 정도로 두둑을 성형할 수 있다.

[0052] 또한, 제1 로터리날의 반경을 제2 로터리날의 반경보다 크게 형성하는 경우, 혹은 제2 로터리날이 제1 로터리날에 의해 형성된 골의 깊이보다 얇은 깊이로 부수면서 갈아 엷는 경우, 제1 로터리날에 의해 형성된 골의 최소한의 깊이를 확보할 수 있으며, 제2 로터리날의 두둑 성형에도 불구하고 물빠짐이 양호한 골을 형성할 수 있다.

[0053] 또한, 제1 로터리날들은 골 성형날들과 같은 열을 이루도록 배치되고, 제2 로터리날은 제1 로터리날들 사이에서 상기 골 성형날들과 엇갈리게 배치될 경우, 적절한 형태의 골 및 두둑을 형성할 수 있다.

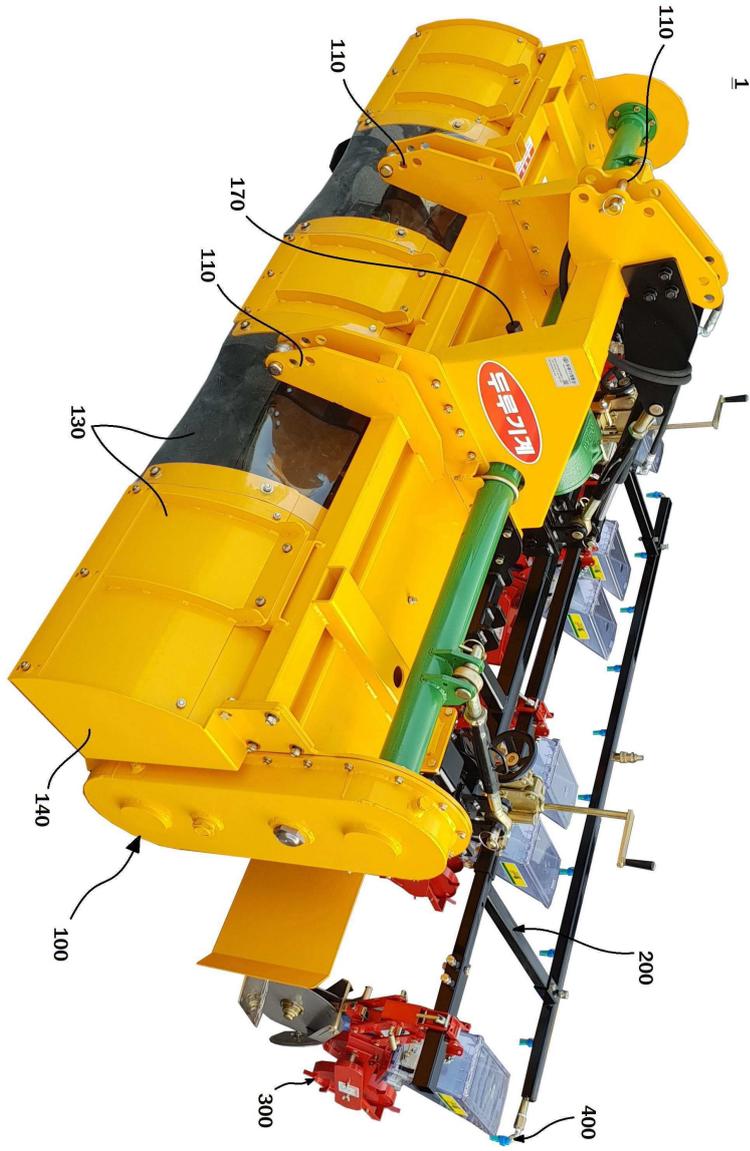
[0054] 또한, 두둑 성형판들이 제2 로터리날들에 대응하여 아치형으로 설치되는 경우, 제2 로터리날에 의해 갈아엷어진 두둑의 어깨부분을, 두둑이 쉽게 무너지지 않고 골의 상태를 지속적으로 유지하도록, 원호형으로 눌러 다지며 성형함으로써, 무너지지 않는 강건한 두둑을 성형할 수 있으며, 중간부는 온두둑을 형성하고, 좌우 외측은 반두둑을 형성하여 연속 작업시 인접하는 두둑 사이에 빈 공간이 발생하지 않도록 하여 작업 효율 및 수확량을 증가시킬 수 있다.

부호의 설명

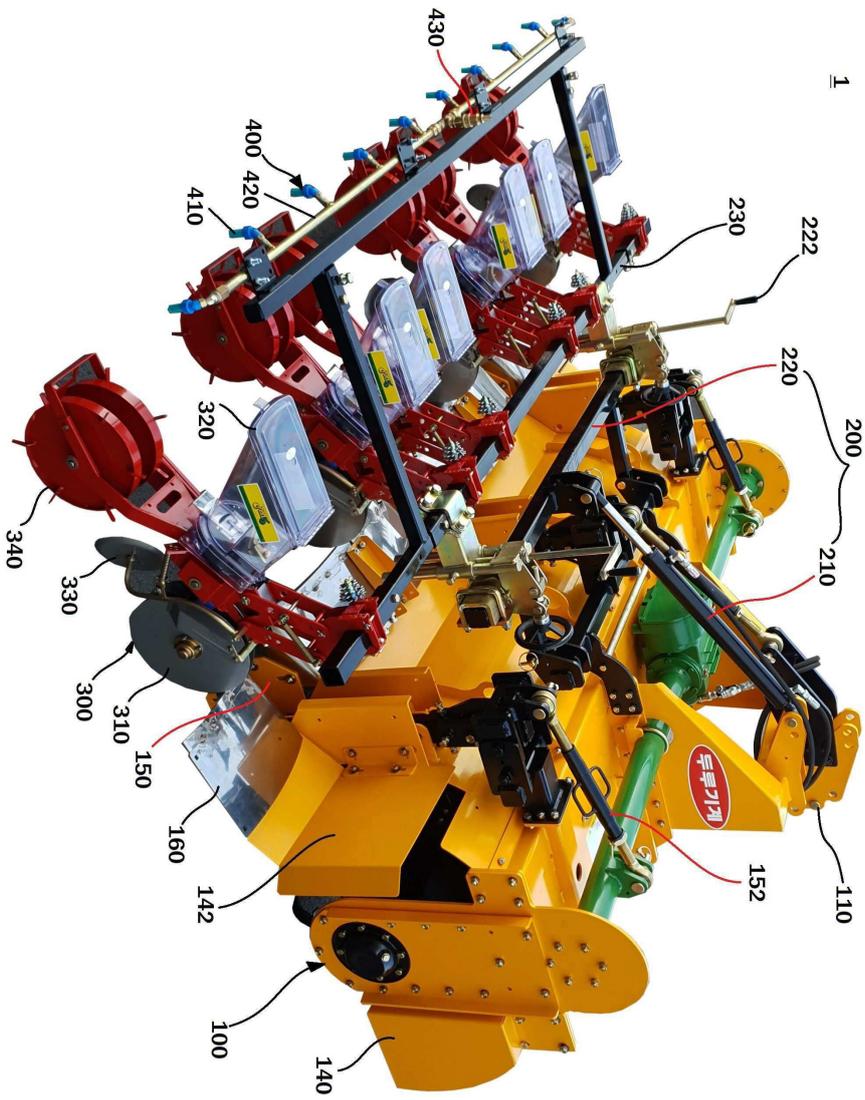
- [0055] 1 : 복합기 100 : 로터리
- 110 : 3점식 견인부 120 : 로터리날
- 121 : 로터리축 122 : 제1 로터리날
- 124 : 제2 로터리날 130 : 전면 커버
- 140 : 측면 커버 142 : 후면 커버
- 150 : 골 성형날 152 : 턴 버클
- 160 : 두둑 성형판 160a : 온판
- 160b : 반판 170 : 축
- 172 : 구동축 174 : 사이드 기어
- 200 : 프레임 210 : 유압실린더
- 220 : 메인 프레임 222 : 조절핸들
- 230 : 보조 프레임 300 : 파종기
- 310 : 파종홈 형성날 320 : 호퍼
- 330 : 복토날 340 : 다짐롤러
- 400 : 약제 살포기 410 : 노즐
- 420 : 호스 연결구

도면

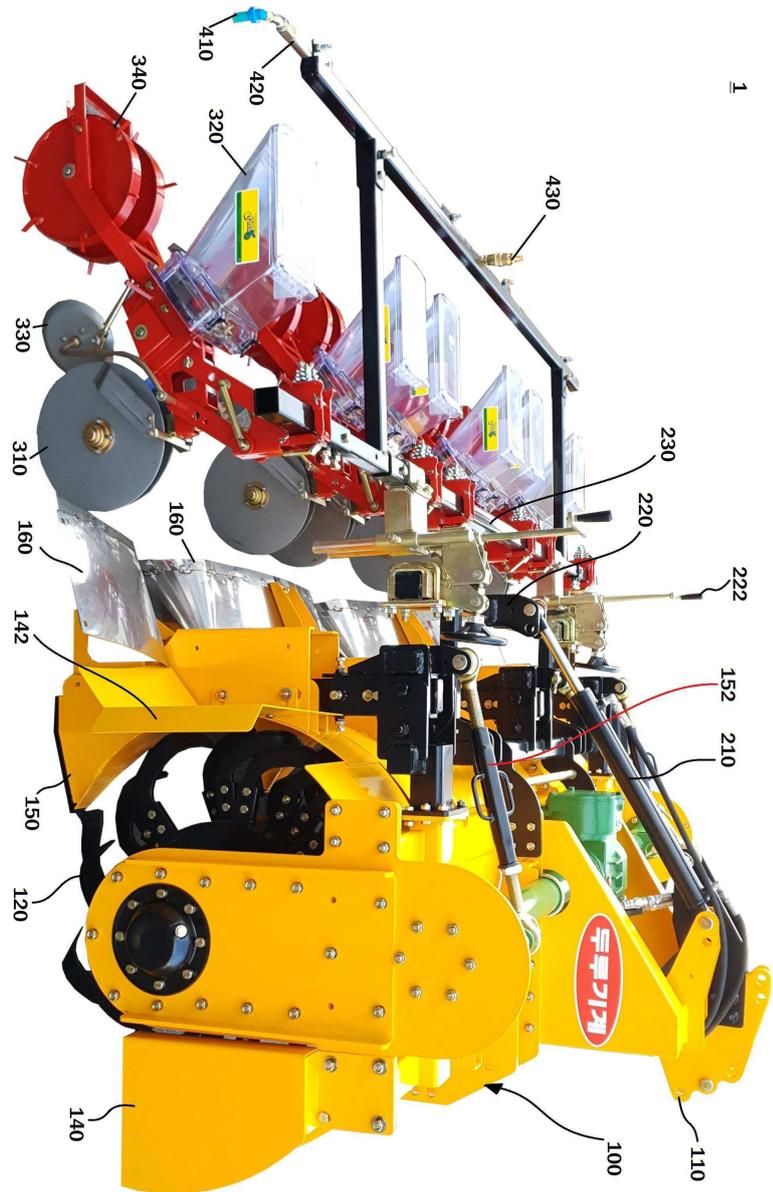
도면1



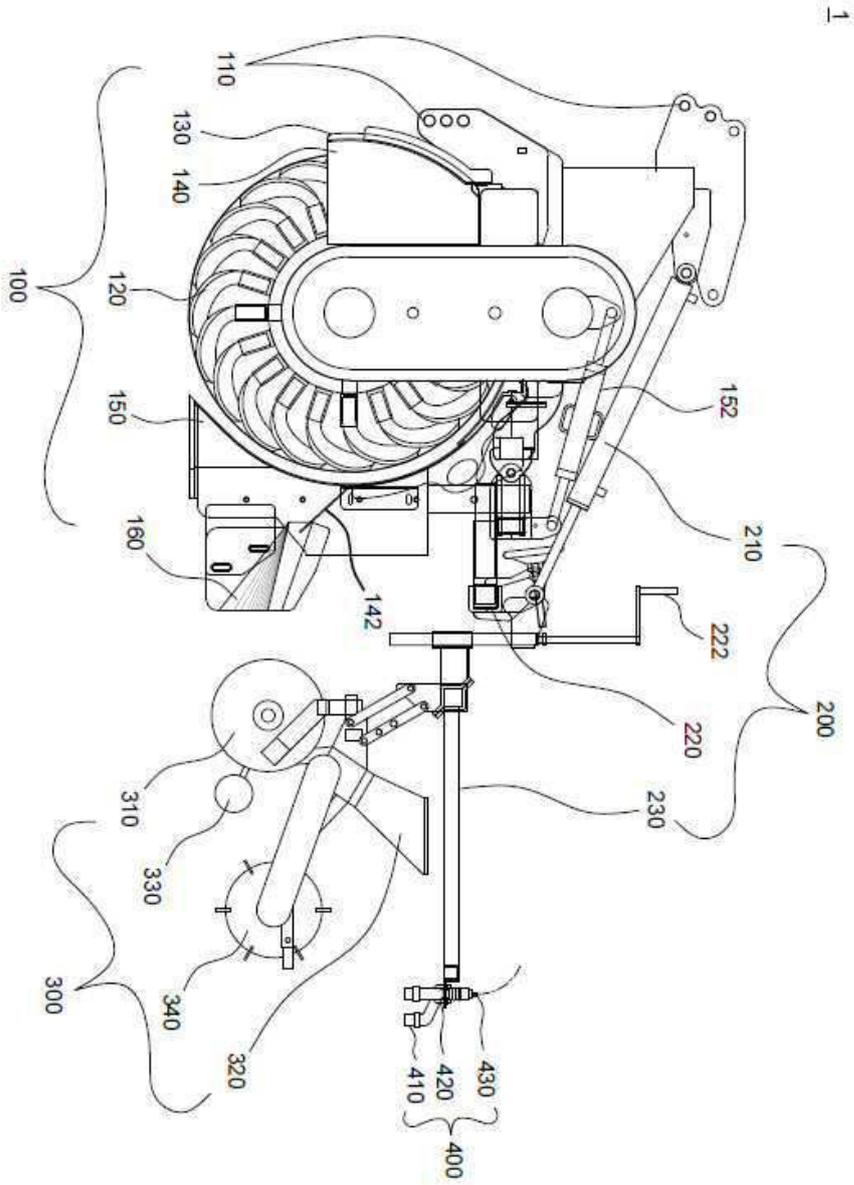
도면2



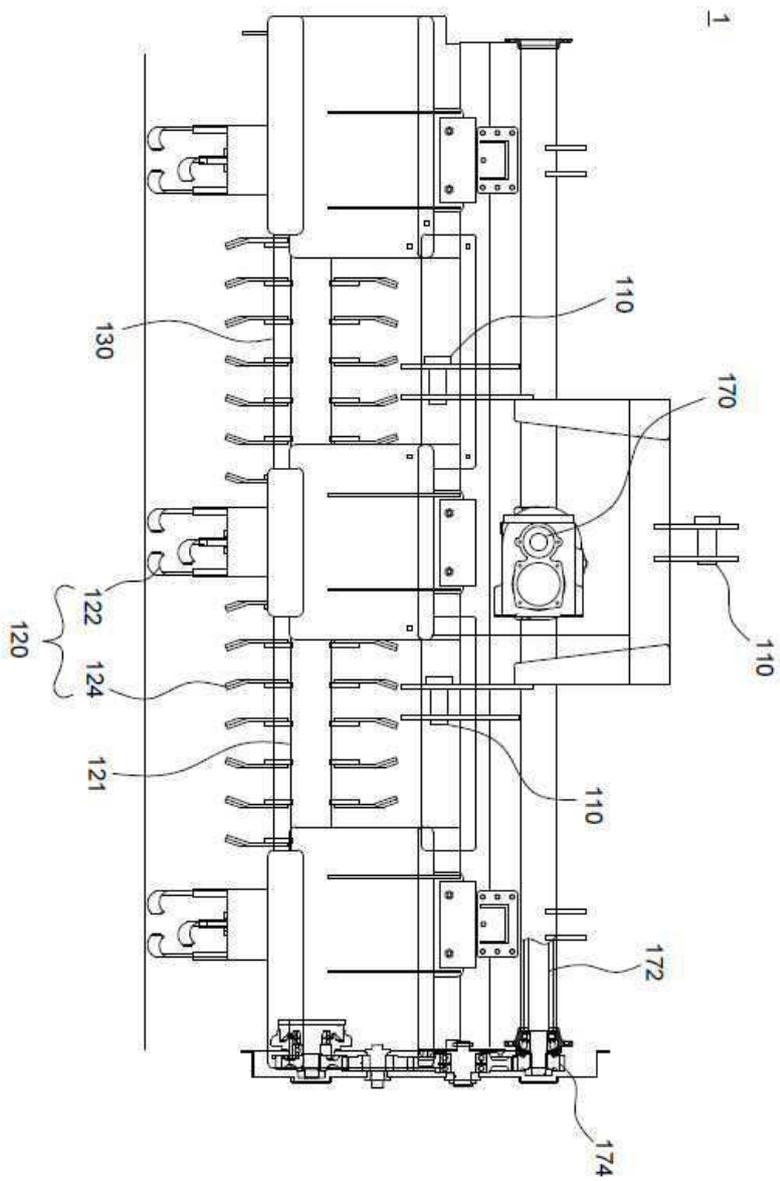
도면3



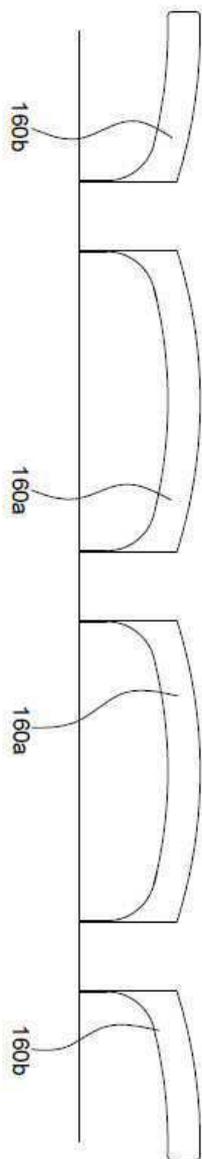
도면4



도면5



도면6



160

도면7

