

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2019-0120128
(43) 공개일자 2019년10월23일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01C 7/18 (2006.01) A01C 5/04 (2006.01)
A01C 7/12 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A01C 7/18 (2013.01)
A01C 5/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0127935(분할)
- (22) 출원일자 2019년10월15일
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2017-0147538
원출원일자 2017년11월07일
심사청구일자 2017년11월07일

- (71) 출원인
대한민국(농촌진흥청장)
전라북도 전주시 덕진구 농생명로 300 (중동)
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
문동길
경기도 평택시 오성면 숙성시장길 58-25
- (72) 발명자
강태경
전라북도 완주군 이서면 출판로25 에코르 1단지
106동 904호
이상희
전라북도 전주시 덕진구 거북바우3길 15, 103동
1304호
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
정대섭, 조용환

전체 청구항 수 : 총 1 항

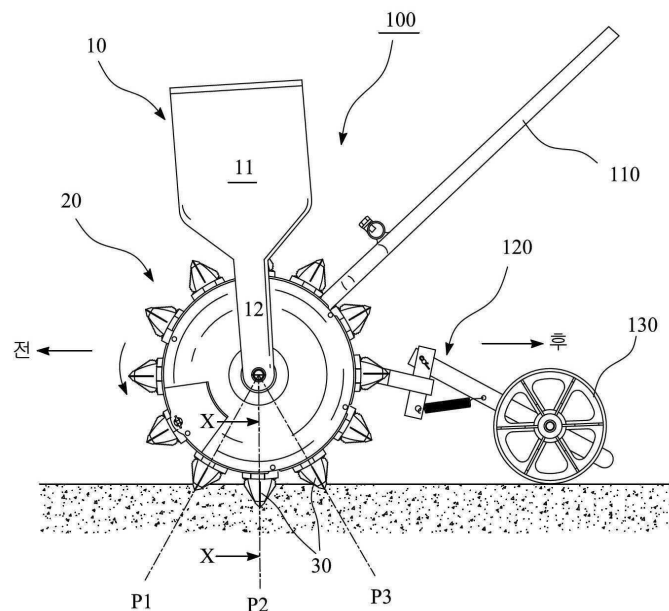
(54) 발명의 명칭 비닐 천공과 파종작업을 동시에 수행할 수 있는 점파식 파종기

(57) 요약

본 발명은 점파식 파종기에 관한 것으로, 특히 종자공급통(11)의 공급관(12)을 통하여 공급되는 종자를 내부 공간(22)에 수용하고, 지면위를 구름이동하도록 공급관(12)의 선단에 회전가능하게 연결되어 종자 일정량 만큼씩 외부로 배출하는 종자통(20)과, 상기 종자통(20)의 원통형 몸체(21)의 외측벽을 따라 일정한 간격으로 복수개가

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



구비되고 종자통(20)이 비닐(3)로 멀칭된 두둑(1)을 구름이동할 때, 외측면에 구비된 커터로써 멀칭 비닐(3)을 절개하는 동시에 두둑(1)에 파종홈(1a)을 형성하는 파종구(30)를 구비한 상기 파종구(30)는 파종통(20)의 원통형 몸체(21)에 탈착가능하게 결합되어 고정된 파종구 몸체(31)와, 상기 파종구 몸체(31)의 상측 선단에 힌지핀(38)을 중심으로 회동가능하게 결합되고, 파종통(20) 내부에 구비된 개폐작동기구에 의해 힌지핀(38)을 중심으로 회동하여 파종구 몸체(31)의 종자 수용홈을 개폐하는 파종구 덮개(32)를 포함하고, 상기 커터는, 상기 파종구 몸체(31)에 구비된 전방 커터(34)와, 후방 커터(35)와, 상기 파종구 덮개(32)의 좌측 커터(36)와, 상기 파종구 몸체(31)에 구비된 우측 커터(37)로 이루어져, 파종통(20)이 비닐(3)로 멀칭된 두둑(1)위를 구름이동할 때, 파종구(30)와 파종구(30)에 구비된 4개의 커터(34-37)들이 멀칭 비닐(3)을 '십자형'으로 절개하고 확대하여, 파종된 종자에서 싹이 원활하게 자라날 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

A01C 7/12 (2013.01)

(72) 발명자

문동길

경기도 평택시 오성면 숙성시장길 58-25

정선욱

세종특별자치시 누리로 54, 첫마을아파트 519동 703호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 PJ01285306

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관 농촌진흥청

연구사업명 공동연구사업/농업정책지원기술개발

연구과제명 트랙터 부착형 무 복합 파종기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 국립농업과학원

연구기간 2017.03.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

비닐 천공과 파종작업을 동시에 수행할 수 있는 점파식 파종기로서,

종자공급통(11)의 공급관(12)을 통하여 공급되는 종자를 내부 공간(22)에 수용하고, 지면위를 구름이동하도록 공급관(12)의 선단에 회전가능하게 연결되어 종자 일정량 만큼씩 외부로 배출하는 종자통(20)과, 상기 종자통(20)의 원통형 몸체(21)의 외측벽을 따라 일정한 간격으로 복수개가 구비되고 종자통(20)이 비닐(3)로 멀칭된 두둑(1)을 구름이동할 때, 외측면에 구비된 커터로써 멀칭 비닐(3)을 절개하는 동시에 두둑(1)에 파종홈(1a)을 형성하는 파종구(30)를 구비하고, 상기 파종구(30)는 파종통(20)의 원통형 몸체(21)에 탈착가능하게 결합되어 고정된 파종구 몸체(31)와, 상기 파종구 몸체(31)의 상측 선단에 힌지핀(38)을 중심으로 회동가능하게 결합되고, 파종통(20) 내부에 구비된 개폐작동기구에 의해 힌지핀(38)을 중심으로 회동하여 파종구 몸체(31)의 종자 수용홈을 개폐하는 파종구 덮개(32)를 포함하고,

상기 커터는,

상기 파종구 몸체(31)에 파종방향에 대하여 전방으로 돌출되게 구비되고, 톱니형 날(34a)을 가진 전방 커터(34)와,

상기 파종구 몸체(31)에 파종방향에 대하여 후방으로 돌출되게 구비되고, 톱니형 날(35a)을 가진 후방 커터(35)와,

상기 파종구 덮개(32)에 파종방향에 대하여 좌측으로 돌출되게 구비되고, 톱니형 날(36a)을 가진 좌측 커터(36)와,

상기 파종구 몸체(31)에 파종방향에 대하여 우측으로 돌출되게 구비되고, 톱니형 날(37a)을 가진 우측 커터(37)를 포함하고,

상기 커터(34-37)는 전체적으로 상단에서 하단으로 갈수록 하향 경사지게 형성되며, 상기 커터(34-37)의 날(34a-37a)은 하향 경사진 날부와 상향 경사진 날부가 교대로 형성된 톱니형 날로 구성되며,

상기 파종구(30)의 파종구 덮개(32)는, 파종구(30)가 두둑(1)위의 멀칭 비닐(3)과 접촉하기 시작하는 위치(P1)에서 두둑(1)의 멀칭 비닐(3)을 통과하여 두둑(1)안으로 침입할 때, 상기 커터(34-37)의 날(34a-37a)로써 멀칭 비닐(3)을 '십자(+)형'으로 절개하고, 두둑(1) 안 최대 깊이로 침입한 위치(P2)에서 최대로 개방되어 파종하고, 파종구(30)가 두둑(1)아래에서 외부로 빠져나올 때, 상기 커터(34-37)의 날(34a-37a)로써 '십자(+)형'으로 절개된 멀칭 비닐의 절개부(4)를 외측으로 확대하고, 멀칭 비닐(3)에서 빠져 나온 위치(P3)에서 파종구 덮개(32)가 파종구 몸체(31)의 수용홈을 폐쇄하도록 된 것을 특징으로 하는 비닐 천공과 파종작업을 동시에 수행할 수 있는 점파식 파종기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 점파식 파종기에 관한 것으로, 특히 지면을 피복한 비닐(mulch vinyl)을 천공하면서 동시에 파종을 수행하는 점파식 파종기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 농작물을 심은 지면의 보온과, 토양의 수분 증발, 토양 침식, 잡초 발생 등을 억제하는 등 여러가지 목적으로 토양 표면을 비닐 멀칭하고 있다. 이러한 멀칭 작업 후에 멀칭 비닐을 천공하면서 천공된 자리에 파종을 하는 장치가 여러가지로 개발되어 알려져 있다.

[0003] 특허문헌 1에 개시된 '비닐피복 파종기'는 일정한 주기로 지면과 만나는 파종손(520)에 비닐 천공용 핀(도면부호 없음)을 설치하여, 파종손(520)이 파종을 하기 위해 지면을 침투할 때, 파종손(520)의 지면 침투에 앞서 비

닐 천공용 핀이 지면을 뚫고 있는 비닐 피복을 천공하고, 이어서 그 자리를 파종손(520)이 파고들면서 파종손(520)안에 들어있던 일정량의 종자를 지면 아래에 파종하게 된다.

- [0004] 이러한 특허문헌 1의 비닐 피복 파종기는 비닐이 뽕족한 핀 형상의 비닐 천공용 핀만으로 비닐을 천공하므로, 천공된 부분이 확대(擴開)되지 않고 다시 오무러들면서 파종된 부분을 덮어주는 현상이 있었다. 충분히 확대되지 않은 천공부분의 비닐이 파종된 부분을 덮어주므로 종자의 원활한 출아를 방해하는 문제점이 있었다.
- [0005] 한편, 이러한 특허문헌 1의 파종기가 가진 상기한 단점을 해결하기 위하여 파종헤드(특허문헌 1의 파종손에 해당함)에 파종할 부분의 비닐을 절개하는 '절개날'(321)을 설치한 것이 특허문헌 2에 개시되어 알려져 있다.
- [0006] 이 특허문헌 2에 개시된 파종헤드는 특허문헌 1의 비닐 천공용 핀과 마찬가지로 파종 부분의 비닐을 충분히 확대하지 못하여, 종래 특허문헌 1이 가진 문제를 여전히 가지고 있었다.
- [0007] 그리고, 상기 특허문헌 1과 특허문헌 2는 파종하고자 하는 종자의 종류에 따라 달라지는 파종간격에 대응하여 비닐 천공 간격을 조절할 수 없거나 조절하기 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) KR 10-0433265B
(특허문헌 0002) KR 10-1309432B

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 이에 본 발명은 종래의 비닐 천공 파종기가 가진 상기한 문제점을 해결하기 위하여 고안된 것으로서, 두둑에 멀칭된 비닐을 '십자형'으로 절개하여 확대하여 파종된 종자에서 싹이 원활하게 자라날 수 있게 하며, 멀칭 비닐의 천공(절개)작업과 파종홈 형성작업을 동시에 수행하여 비닐로 멀칭된 두둑에 점파식 파종을 효과적으로 수행할 수 있는 파종기를 제공함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 파종기는,
- [0011] 종자공급통의 공급관을 통하여 공급되는 종자를 내부 공간에 수용하고, 지면위를 구름이동하도록 공급관의 선단에 회전가능하게 연결되어 종자 일정량 만큼씩 외부로 배출하는 종자통과, 상기 종자통의 원통형 몸체의 외측벽을 따라 일정한 간격으로 복수개가 구비되고 종자통이 비닐로 멀칭된 두둑을 구름이동할 때, 외측면에 구비된 커터로써 멀칭 비닐을 절개하는 동시에 두둑에 파종홈을 형성하는 파종구를 구비한 상기 파종구는 파종통의 원통형 몸체에 탈착가능하게 결합되어 고정된 파종구 몸체와, 상기 파종구 몸체의 상측 선단에 힌지핀을 중심으로 회동가능하게 결합되고, 파종통 내부에 구비된 개폐작동기구에 의해 힌지핀을 중심으로 회동하여 파종구 몸체의 종자 수용홈을 개폐하는 파종구 덮개를 포함하고,
- [0012] 상기 커터는, 상기 파종구 몸체에 파종방향에 대하여 전방으로 돌출되게 구비되고, 톱니형 날을 가진 전방 커터와, 상기 파종구 몸체에 파종방향에 대하여 후방으로 돌출되게 구비되고, 톱니형 날을 가진 후방 커터와, 상기 파종구 덮개에 파종방향에 대하여 좌측으로 돌출되게 구비되고, 톱니형 날을 가진 좌측 커터와, 상기 파종구 몸체에 파종방향에 대하여 우측으로 돌출되게 구비되고, 톱니형 날을 가진 우측 커터로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또, 상기 파종구의 파종구 덮개는 파종구가 두둑위의 멀칭 비닐과 접촉하기 시작하는 위치에서 개방되기 시작하여 두둑 안 최대 깊이로 침입한 위치에서 최대로 개방되고, 파종구가 두둑위의 멀칭 비닐에서 빠져 나가는 위치에서 폐쇄되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또, 상기 파종구가 두둑의 멀칭 비닐을 통과하여 두둑안으로 침입할 때, 상기 커터로써 멀칭 비닐을 '십자(+)형'으로 절개하고, 파종구가 두둑아래에서 외부로 빠져나올 때, 상기 커터로써 '십자(+)형'으로 절개된

멀칭 비닐의 절개부(4)를 외측으로 확대하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 커터들은 상단에서 하단으로 갈수록 하향 경사지게 형성된다.

[0016] 상기 커터의 날은 하향 경사진 날부와 상향 경사진 날부가 교대로 형성된 톱니형 날로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 커터는 상기 파종구에 인서트 몰딩으로 구비된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 상기한 본 발명의 점파식 파종기에 의하면, 비닐로 멀칭된 두둑에 멀칭 비닐의 천공(절개)작업과 파종홈 형성 및 파종작업을 동시에 수행할 수 있어, 비닐로 멀칭된 두둑에 파종작업을 효율적으로 수행할 수 있다.

[0019] 또한 본 발명의 점파식 파종기에 의하면, 멀칭 비닐의 천공(절개)할 때, 파종구에 구비된 4개의 커터가 멀칭 비닐을 '십자형'으로 절개하여 확대하므로, 파종된 종자에서 싹이 원활하게 자라날 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 점파식 파종기의 측면도이다.

도 2는 본 발명의 파종구를 파종통에서 분리하여 도시한 사시도이다.

도 3a는 파종구를 파종방향 전방에서 도시한 도면이다.

도 3b는 파종구를 파종방향 후방에서 도시한 도면이다.

도 3c는 파종구의 닫힘상태를 파종방향 좌측 편에서 도시한 도면이다.

도 3d는 파종구의 개방상태를 파종방향 좌측 편에서 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 파종기를 수동 파종기에 적용한 일실시예의 도면이다.

도 5a는 파종구가 도 4의 P2위치에서 멀칭 비닐의 천공 및 파종 상태를 도 4의 'X-X'방향을 따라 도시한 도면이다.

도 5b는 파종구가 도 4의 P3위치로 이동하였을 때의 도면이다.

도 6a는 도 5a에 도시된 파종구를 파종방향 전방에서 도시한 도면이다.

도 6b는 도 5b에 도시된 파종구를 파종방향 전방에서 도시한 도면이다.

도 7은 도 6a의 점선 원으로 표시된 절개부를 평면 위에서 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명에 따른 점파식 파종기의 실시예를 첨부도면에 따라 상세히 설명한다.

[0022] 본 발명에 따른 점파식 파종기(100)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 종자를 저장하여 공급관(12)을 통하여 배출하는 종자 저장통(11)과; 상기 종자 저장통(11)의 공급관(12)의 선단에 회전가능하게 지지되고, 상기 종자 저장통(11)의 공급관(12)을 통하여 공급되는 종자를 원통형 몸체(21)의 내부 공간(22)에 수용하고, 원통형 몸체(21)의 측벽을 따라 일정한 간격으로 구비된 복수개의 파종구(30)중 지면 아래로 침투하여 파종홈을 형성하면서 개방되는 파종구(30)를 통하여 내부 공간(22)의 종자를 파종구(30)가 형성한 지면 아래의 파종홈(1a)안으로 배출하여 파종하는 파종통(20)을 포함한다. 도 1 및 도 4의 도면부호 10은 종자 저장통(11)과 공급관(11)을 일체로 형성한 종자 공급부(10)를 지칭한다.

[0023] 본 발명의 파종기(100)는 두둑(1)에 멀칭된 비닐(3)의 천공과 동시에 파종할 수 있도록, 파종구(30)의 외측면에서 전후좌우 사방으로 돌출되게 설치된 커터(34,35,36,37)를 구비한다. 상기 커터가 구비된 파종구(30)가 도 2 및 도 3a 내지 도 3d에 도시되어 있다.

[0024] 상기 파종구(30)는 파종통(20)의 원통형 몸체(21)의 측벽을 따라 복수개가 일정한 간격을 두고 배치되고, 각 파종구(30)는 파종통(20)의 원통형 몸체(21)에 결합부(31a)를 통하여 탈착가능하게 결합되어 고정된 파종구 몸체(31)와, 상기 파종구 몸체(31)의 상측 선단에 힌지핀(38)을 중심으로 회동가능하게 결합되고, 파종통(20) 내부에 구비된 개폐작동기구(도시생략)에 의해 힌지핀(38)을 중심으로 회동하여 파종구 몸체(31)의 종자 수용홈(도

시생략)을 개폐하는 파종구 덮개(32)를 포함하는 구성으로 되어 있다.

- [0025] 도 3a 내지 도 3d에 도시된 바와 같이, 파종구 몸체(31)는 외측면이 파종 진행방향(두둑 형성방향)에 대하여 우측을 향하게 설치되고, 파종구 덮개(32)는 상기 개폐작동기구에 의해 파종구 몸체(31)의 반대방향(파종 진행방향에 대하여 횡방향)으로 개폐된다.
- [0026] 이에 따라 파종통(20)이 파종 진행을 따라 전방으로 구름이동할 때, 두둑(1) 아래로 침투하는 파종구(30)는 파종구 덮개(32)가 파종구 몸체(31)에 대하여 측면으로 벌어지는 방향으로 개방되면서 파종구(30)의 종자 수용홈 안에 수용된 종자들을 파종홈(1a)안으로 파종한다.
- [0027] 그리고, 도 2 및 도 3a 내지 도 3b에 도시된 바와 같이, 파종구 몸체(31)에는 톱니형 날(34a)을 가진 전방 커터(34)가 파종 방향을 따라 전방을 향하게 구비되되, 파종구 몸체(31)의 전방 가장자리에서 외측으로 돌출되게 구비된다. 톱니형 날(35a)를 구비한 후방 커터(35)는 상기 전방 커터(34)와 동일선상에서 파종방향을 따라 후방을 향하도록 구비되며, 파종구 몸체(31)의 후방 가장자리에서 외측으로 돌출되게 구비된다.
- [0028] 도 2 및 도 3c 내지 도 3d에 도시된 바와 같이, 상기 파종구 덮개(32)에는 톱니형 날(36a)을 가진 좌측 커터(36)가 파종방향에 대하여 좌측으로 돌출되게 구비되어 있다. 또한 파종구 몸체(31)에는 톱니형 날(37a)을 가진 우측 커터(37)가 파종방향에 대하여 우측으로 돌출되게 구비되어 있다.
- [0029] 상기 전방 커터(34), 후방 커터(35), 좌측 커터(36) 및 우측 커터(37)는 상단에서 하단으로 갈수록 점차 하향 경사지게 형성된다. 그리고 각 커터의 날이 톱니형으로 형성됨으로써, 멀칭 비닐(3)을 뚫고 내려갈 때는 물론 멀칭 비닐(3)에서 빠져 나올 때에도, 멀칭 비닐(3)을 절개하게 된다.
- [0030] 도 2 및 도 3c 내지 도 3d에 도시된 바와 같이, 상기 전방 커터(34)는, 하단이 파종구 몸체(31)의 하단 보다 아래쪽으로 돌출하도록, 파종구 몸체(31)에 인서트 몰딩으로 설치되고, 후방 커터(35)도 하단이 파종구 몸체(31)의 하단 보다 아래쪽으로 돌출하도록, 파종구 몸체(31)에 인서트 몰딩으로 설치된다.
- [0031] 상기한 구조의 파종구(30)를 구비한 본 발명의 파종기(100)는 도 4에 도시된 바와 같이, 단일 파종기로 사용될 수 있다. 도 4에 도시된 단일 파종기는 본 발명의 파종기(100)와, 손잡이(110), 상기 파종기(100)에 연결바(120)를 통하여 연결되어 상기 파종기(100)를 뒤따르면서 파종한 부위의 흙을 눌러서 다지는 다짐롤러(130)를 포함한다.
- [0032] 도 4에 도시된 본 발명의 파종기(100)로써 비닐(3)로 멀칭된 두둑에 파종하는 작업을 도 5a 내지 도 5b 및 도 6a 내지 도 6b를 참조하여 아래에서 설명한다.
- [0033] 종자 저장통(11)에 저장된 종자는 공급관(12)를 통하여 일정량 만큼 파종통(20)의 내부 공간안에 공급된다. 파종통(20)의 내부 공간에 수용된 종자는 하부에 적재되고, 이 종자는 지면으로 접근하는 파종구(30)의 종자 수용홈안으로 일정한 양만큼 흘러 들어가 잔류한다.
- [0034] 이 상태에서 손잡이(110)로 파종통(20)을 밀어서 화살표 방향으로 구름회전시킴에 따라, 파종통(20)의 하부에 위치하는 파종구(30)는 P1 위치에서 P3위치로 이동한다. 파종구(30)가 P2위치로 이동할 때, 도 5a 및 도 6a에 도시된 바와 같이, 파종구(30)는 전방 커터(34), 후방 커터(35), 좌측 커터(36), 우측 커터와 함께 멀칭 비닐(3)을 '십자(+)'형으로 절개하면서 두둑(1) 속으로 파고들어 파종홈(1a)을 형성하고, 이 때 파종구(30)의 파종구 덮개(32)는 두둑(1)의 파종홈(1a)안에서 파종구 몸체(31)에 대하여 벌어지면서 내부의 종자 수용홈안에 들어 있던 종자를 두둑(1)의 파종홈(1a)안으로 배출한다. 그리고나서 파종통(20)을 계속 전진 이동시키면, 파종홈(1a)안에 위치한 파종구(30)는 도 4의 P3 위치로 이동하고, 파종구(30)가 파종홈(1a)에서 벗어날 때, 파종구(30)의 사방 커터(34-37)들은 도 5a 및 도 6a에 도시된 바와 같이, 멀칭 비닐(3)의 '십자형' 절개부(4)를 아래에서 위쪽으로 통과하면서 더욱 확대하여 도 7에 도시된 바와 같이, 확대된 절개부(4)를 형성한다. 그리고 파종구 덮개(32)는 원래의 위치(단함 위치)로 회동하여 종자 수용홈을 폐쇄한다.
- [0035] 본 발명의 파종구(30)에 구비된 4개의 커터(34,35,36,37)로 멀칭 비닐(3)을 절개하면, 비닐(3)은 도 7에 도시된 바와 같이, 절개부(4)에서 전방 좌측 비닐 절개편(4a), 전방 우측 비닐 절개편(4b), 후방 좌측 비닐 절개편(4c), 후방 우측 비닐 절개편(4c)들로 절개되어 확대됨으로써 '십자(+)'으로 형성되어, 파종된 종자의 싹이 원활히 자랄 수 있게 한다.
- [0036] 파종통(20)을 비닐(3)로 멀칭된 두둑(1)위를 계속 전진 이동시키면 위에서 설명한 멀칭 비닐(3)의 천공작업과 파종홈 형성작업을 일정한 주기로 반복한다.

[0037] 위에서는 본 발명의 파종기(100)를 수동의 파종기 형태로 구성한 것에 대하여 설명하였다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 본 발명의 파종기(100)를 승용기의 후단에 횡방향으로 복수개를 일렬로 배치하여 기계적으로 복열로 파종하는 것에도 적용될 수 있다.

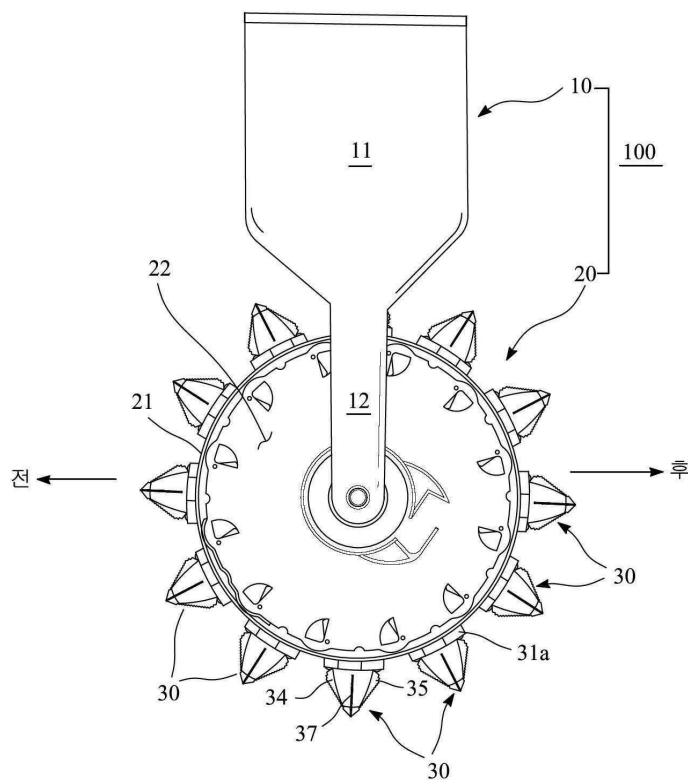
부호의 설명

[0038] 100: 본 발명에 따른 파종기

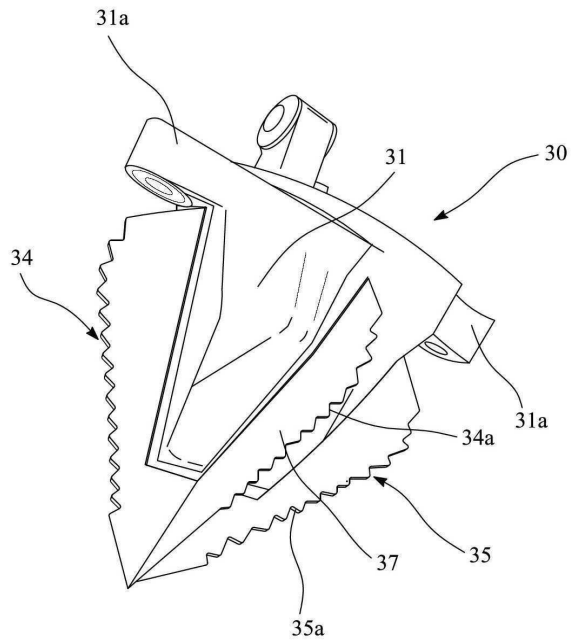
- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1: 두둑 | 1a: 파종홈 |
| 3: 멀칭 비닐 | 4: 비닐 절개부 |
| 4a: 전방 좌측 비닐 절개편 | 4b: 전방 우측 비닐 절개편 |
| 4c: 후방 좌측 비닐 절개편 | 4d: 후방 우측 비닐 절개편 |
| 10: 종자 공급부 | 11: 종자 저장통 |
| 12: 공급관 | 20: 파종통 |
| 21: 몸체 | 22: 내부 공간 |
| 30: 파종구 | 31: 파종구 몸체 |
| 32: 파종구 덮개 | 34: 전방 커터 |
| 35: 후방 커터 | 36: 좌측 커터 |
| 37: 우측 커터 | 38: 힌지핀 |
| 34a, 35a, 36a, 37a: 톱니형 날 | |

도면

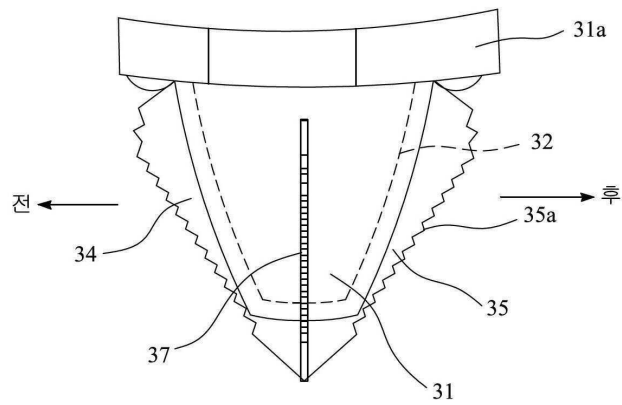
도면1



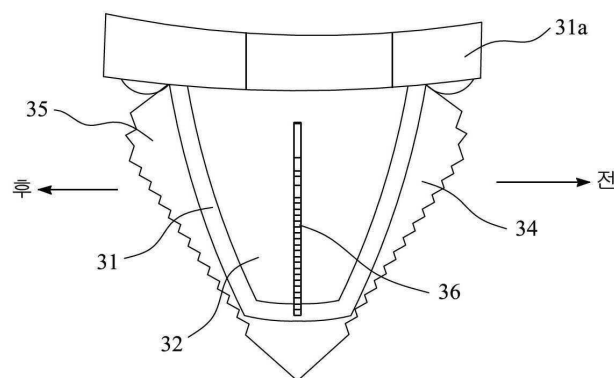
도면2



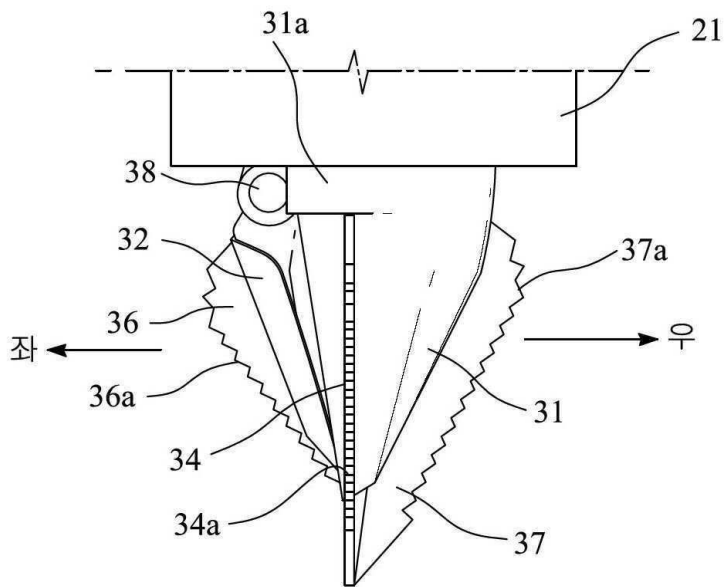
도면3a



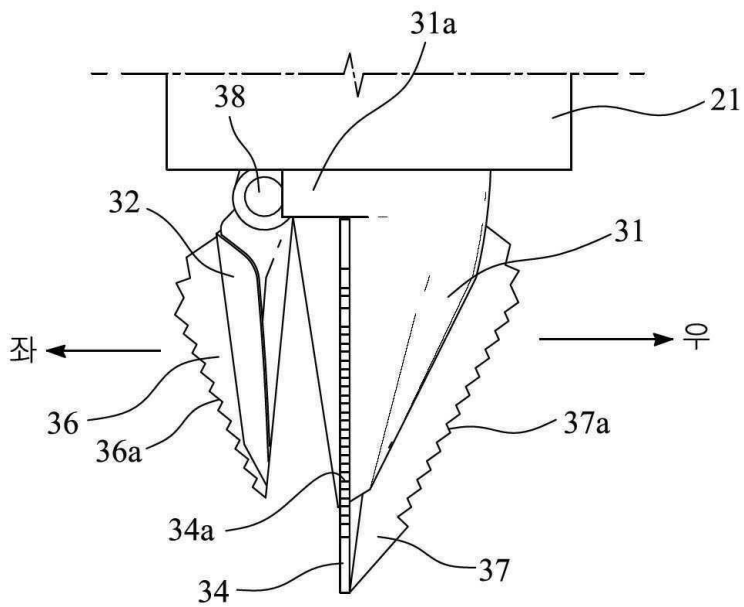
도면3b



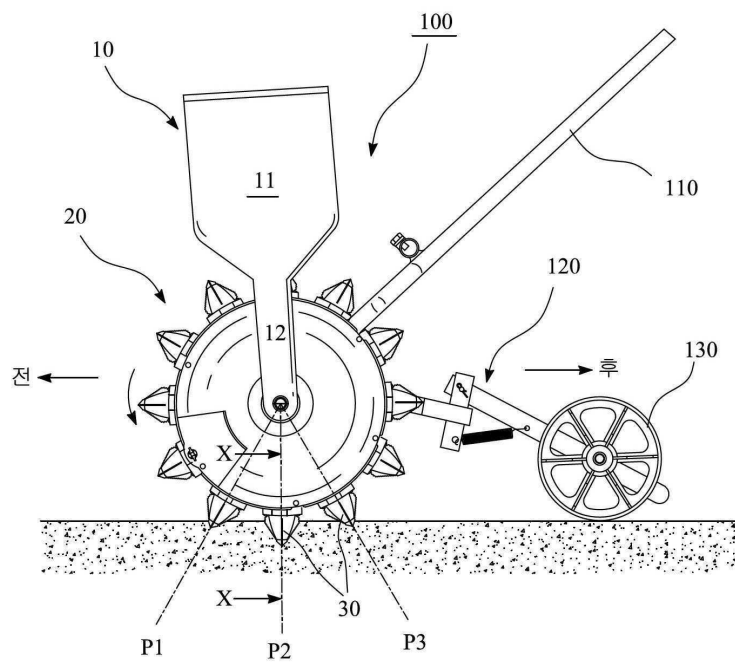
도면3c



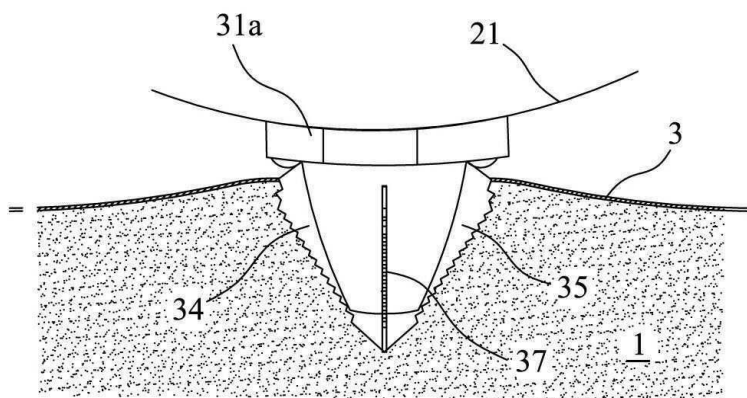
도면3d



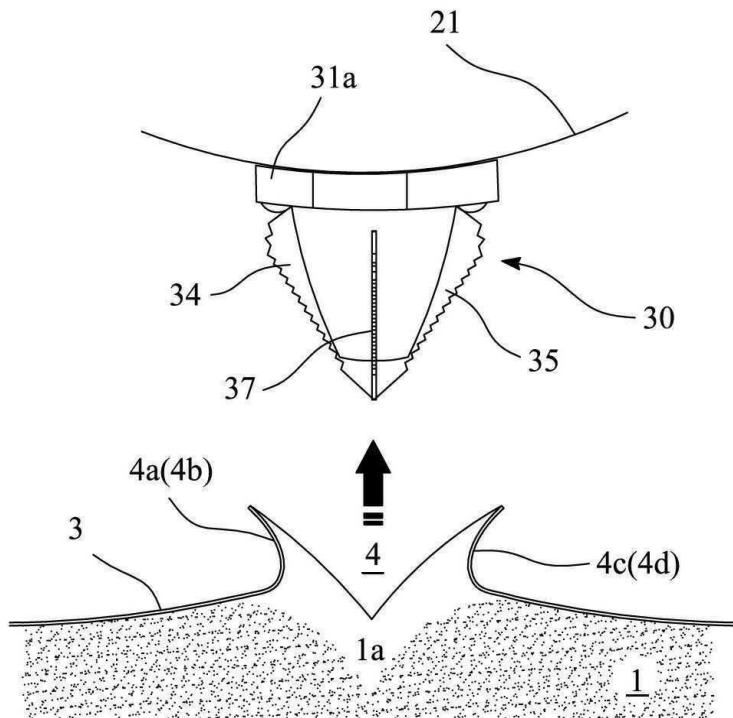
도면4



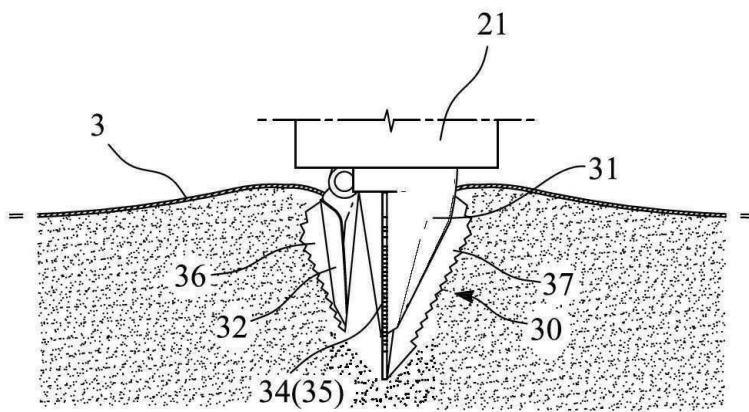
도면5a



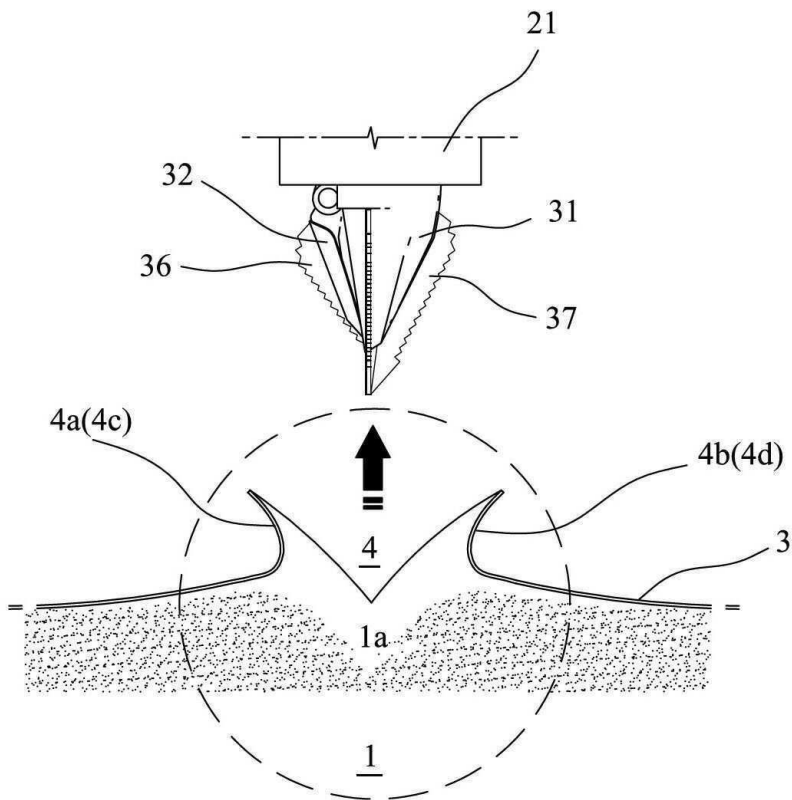
도면5b



도면6a



도면6b



도면7

