(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월24일
(11) 등록번호 10-2092808
(24) 등록일자 2020년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01C 7/08 (2006.01) *A01B 23/06* (2006.01)
A01B 27/00 (2006.01) *A01B 33/08* (2006.01)
A01B 35/04 (2006.01) *A01C 15/00* (2006.01)
A01G 13/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01C 7/085 (2013.01)
A01B 23/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0162998
(22) 출원일자 2019년12월09일
심사청구일자 2019년12월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR101662133 B1*
KR200300859 Y1*
KR101875618 B1*
KR101746902 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 티원
경기도 화성시 봉담읍 주석로 1140 ,에이동2층
(72) 발명자
신석철
경기도 오산시 오산로 49-5, KCC스위첸 101동 1003호
(74) 대리인
특허법인(유한) 해담

전체 청구항 수 : 총 10 항 심사관 : 박형욱

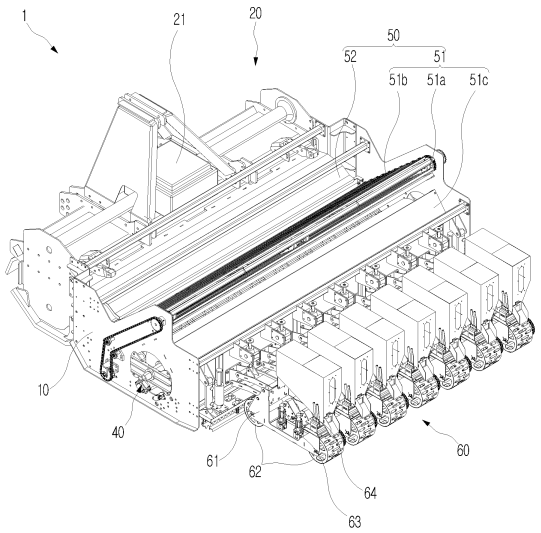
(54) 발명의 명칭 **직파기**

(57) 요 약

본 발명은 직파기에 관한 것으로서, 일측이 차량 후위에 연결되어 상기 차량이 이동하는 경우 동반 이동하는 본체와, 상기 본체 일측에 회전가능하게 설치되고, 일측이 상기 차량의 동력원과 연결되며, 상기 차량의 동력에 의해 회전하면서 재배지를 경운(耕耘)함과 아울러 퍼낸 토양 일부를 후방으로 전달하는 로터리부와, 상기 본체의

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



일측 중 상기 로터리부 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 일측이 재배지에 고정된 비닐이 외면에 권취되며, 상기 본체가 이동하는 경우 동반 이동하면서 재배지 상부에 비닐을 공급하는 비닐 공급부와, 상기 본체의 일측 중 상기 비닐 공급부 상부에 설치되고, 상기 로터리부로부터 전달된 토양을 일정거리 이송한 후 재배지에 공급된 비닐 상부로 낙하시키는 배토 공급부 및 상기 본체의 일측 중 상기 배토 공급부 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 재배지에 지지되는 자가동력부와, 상기 자가동력부에 연결되어 동력을 전달받고 회전축에 편심지게 결합되어 상하방향으로 이동하면서 외부로부터 공급된 종자를 파종하는 파종유닛을 포함하는 파종부를 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기를 제공한다.

상기와 같은 본 발명에 따르면, 본체의 이동력을 구동력으로 변환하고 이를 통해 써레부, 배토 공급부, 비닐 공급부 및 파종유닛을 구동함으로써 부피 증대를 최소화할 수 있을 뿐 아니라 경운동작에서부터 비닐공급동작 및 파종동작에 이르기까지 파종작업에서 요구되는 작업을 일률적으로 수행하여 파종작업에 소요되는 인력 및 시간을 현저하게 절감할 수 있는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류
A01B 27/00 (2013.01)
A01B 33/08 (2013.01)
A01B 35/04 (2013.01)
A01C 15/006 (2013.01)
A01G 13/0287 (2013.01)
Y02P 60/16 (2015.11)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일측이 차량 후위에 연결되어 상기 차량이 이동하는 경우 동반 이동하는 본체와;

상기 본체 일측에 회전가능하게 설치되고, 일측이 상기 차량의 동력원과 연결되며, 상기 차량의 동력에 의해 회전하면서 재배지를 경운(耕耘)함과 아울러 퍼낸 토양 일부를 후방으로 전달하는 로터리부와;

상기 본체의 일측 중 상기 로터리부 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 일측이 재배지에 고정된 비닐이 외면에 권취되며, 상기 본체가 이동하는 경우 동반 이동하면서 재배지 상부에 비닐을 공급하는 비닐 공급부와;

상기 본체의 일측 중 상기 비닐 공급부 상부에 설치되고, 상기 로터리부로부터 전달된 토양을 일정거리 이송한 후 재배지에 공급된 비닐 상부로 낙하시키는 배토 공급부; 및

상기 본체의 후단부에 설치되고, 외부로부터 공급된 종자를 재배지에 파종하는 파종부를 포함하되,

상기 파종부는

상기 본체의 일측 중 상기 배토 공급부 후방에 설치되고, 상기 본체가 이동하는 경우 동반 이동하는 하우징과;

상기 하우징의 일측면에 회전가능하게 설치되고, 재배지에 지지되는 자가동력부와;

상기 하우징의 타측면에 편심회전가능하게 설치되고, 편심회전하면서 하단부가 상기 재배지에 접촉되는 경우 외부로부터 공급되는 종자를 상기 재배지에 파종하는 파종유닛과;

상기 자가동력부와 상기 파종유닛의 일측을 연결하여 상기 자가동력부로부터 발생하는 회전력을 상기 파종유닛으로 전달하는 동력전달부재; 및

상기 파종유닛 일측에 연결되어 상기 파종유닛으로 공급된 종자가 상기 파종유닛으로부터 배출되도록 하는 배출유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 본체 일측 중 상기 로터리부와 비닐공급부 사이에 자유회전가능하게 설치되고, 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 재배지에 지지되어 재배지를 쇄토함과 아울러 평탄화하는 써레부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 써레부는

상기 본체 일측 중 상기 로터리부 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 재배지에 지지되어 재배지의 토양을 파쇄하는 쇄토부; 및

상기 본체의 일측 중 상기 쇄토부 후방에 설치되고, 재배지에 지지되어 재배지를 평탄화하는 정지(整地)부를 포함하되,

상기 쇄토부의 일측이 상기 배토 공급부에 연결되고, 상기 쇄토부가 회전하면서 발생하는 회전력이 상기 배토 공급부에 전달되는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 쇄토부는

양측단부가 상기 본체의 일측에 각각 자유회전가능하게 결합되는 샤프트와;

일측이 샤프트의 외면에 고정결합되고, 다수개가 미리 설정된 간격으로 이격 설치되는 파쇄디스크; 및

상기 파쇄디스크의 외주 일측에 상기 다수의 파쇄디스크를 관통하여 결합되고, 다수개가 상기 파쇄디스크의 외주를 따라 일정간격 이격되게 설치되는 부하발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 비닐 공급부는

상기 본체의 일측 중 상기 로터리부 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 일측이 재배지에 고정된 비닐이 외면에 권취된 권취부와;

상기 본체의 일측에 자유회전가능하게 결합되고, 상기 비닐의 일측을 지지하여 상기 비닐의 텐션을 유지하는 텐션롤러; 및

상기 본체의 일측 중 상기 권취부와, 상기 파종부 사이에 설치되고, 재배지에 공급된 상기 비닐의 일측을 절단하는 절단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 절단부는

상기 본체의 일측에 상하방향으로 이동가능하게 설치되는 승강부와;

일측이 본체 일측에 설치되고, 타측이 승강부에 연결되어 상기 승강부에 상하이동력을 제공하는 실린더유닛과;

상기 승강부 저면에 한 쌍이 서로 이격되게 설치되고, 상하방향으로 신축되는 신축지지부; 및

상기 한 쌍의 신축지지부 사이에 설치되고, 상기 승강부가 하방으로 이동하는 경우 상기 신축지지부가 비닐에 선접촉된 후 상기 비닐의 일측을 절단하는 나이프를 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 신축지지부는

상기 승강부 저면에 한 쌍이 서로 이격되게 설치되고, 상하방향으로 이동되는 지지바; 및

상기 승강부와 지지바 사이에 개재되어 상기 지지바에 하방으로 탄성력을 제공하는 탄성부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 배토 공급부는

상기 본체의 일측 중 상기 로터리부 후방에 설치되되, 상기 본체의 후방으로 상향경사지게 설치되고, 상기 로터리부로부터 전달된 토양을 일정거리 이송한 후 재배지에 공급된 비닐 상부로 낙하시키는 토양 공급부; 및

상기 본체의 일측 중 상기 로터리부로부터 상기 토양 공급부로 전달되는 토양의 전달경로 상부에 설치되고, 상기 토양이 상기 토양 공급부로 전달될 수 있도록 가이드하는 스토퍼 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 토양 공급부는

상기 본체의 일측 중 상기 로터리부 후방에 설치되되, 상기 본체의 후방으로 상향경사지게 설치되고, 무한궤도로 회전하는 컨베이어 유닛; 및

다수개가 상기 컨베이어 유닛에 결합되어 상기 컨베이어 유닛의 회전동작에 의해 이동되고, 내부에 토양이 수용되는 수용공간이 형성되며, 상기 수용공간이 외부로 노출되도록 상부가 개방된 이송유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 토양 공급부는

상기 본체의 일측 중 상기 이송유닛으로부터 낙하하는 토양의 낙하 경로 일측에 설치되되, 상기 본체의 후방으로 하향경사지게 설치되어 상기 토양을 재배지에 공급된 상기 비닐 상부로 안내하는 슈트부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기.

청구항 11

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 직파기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 본체의 이동력을 구동력으로 변환하고 이를 통해 써레부, 배토 공급부, 비닐 공급부 및 파종유닛을 구동함으로써 부피 증대를 최소화할 수 있을 뿐 아니라 경운동작에서부터 비닐공급동작 및 파종동작에 이르기까지 파종작업에서 요구되는 작업을 일률적으로 수행하여 파종작업에 소요되는 인력 및 시간을 현저하게 절감할 수 있는 직파기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 곡식이나 채소 등을 재배하기 위해 논밭에 씨를 뿌리는 파종작업은 대략 재배지를 갈거나 김을 매는 경운(耕耘)작업과, 재배지를 평탄화하는 정지작업 및 재배지에 종자를 심는 파종작업 순으로 이루어지게 된다.

[0004] 이전에는 파종작업이 수작업으로 이루어지면서 상당한 인력과 시간을 요하였으나, 근래에 들어서면서 경운기, 트랙터, 파종기 등 각종 파종 장치들이 개발되었는 바 이를 이용함에 따라 파종작업에 소요되는 인력과 시간을 크게 절감할 수 있었다.

[0005] 파종 장치가 개발되는 과정에서 복수의 파종 작업을 수행할 수 있는 직파기(直播機)가 개발된 바 있는데, 주지된 바와 같이 직파기(直播機)는 트랙터 또는 이앙기 등 주행 가능한 차량의 후위에 연결되어 차량의 동력원에

의해 구동되면서 직파를 위한 각종 선행작업과 직파작업을 자동으로 행하는 견인식 농기계로서, 최근에는 다수의 농가에서 그 사용비중이 증가하고 있는 추세이다.

[0007] 도1은 종래의 직파기를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0008] 도1에서 보는 바와 같이 종래의 직파기(100)는 본체(110)와, 본체(110)에 설치되고 경운 작업을 수행하는 로터리부(120)와, 로터리부(120)의 후위에 설치되어 정지작업, 즉 재배지를 파쇄하는 써레부(130) 및 재배지에 종자를 파종하는 파종부(140)로 구성된다.

[0009] 종래의 직파기(100)는 트랙터 또는 이앙기 등 주행 가능한 차량의 후위에 연결된 상태에서 차량이 주행하는 경우 동반 이동하면서 설치된 순서에 따라 경운 작업과, 정지 작업, 평탄화 작업 및 파종작업을 수행하게 된다.

[0010] 그런데, 종래의 직파기(100)는 로터리부(120), 써레부(130) 및 파종부(140)에서 각 작업을 수행하기 위한 구동원으로서, 주행 차량의 구동동력 일부를 이용하게 되는 바 한정된 동력으로 다수의 장치를 구동하여야 하므로 각 장치의 구동력에 한계가 있었다.

[0011] 다시 말하면, 종래의 직파기(100)는 주행 차량의 구동 동력 일부를 이용하며, 이 동력을 로터리부(120), 써레부(130) 및 파종부(140)로 분할하여 이용하게 되는데, 상대적으로 큰 힘을 요하는 로터리부(120)의 동력이 부족하여 경운작업이 제대로 이루어지지 못하는 문제점이 있었다.

[0012] 나아가, 종래의 직파기(100)를 통해 직파된 재배지는 직파 영역을 포함한 재배지 전체가 외부로부터 노출된 상태이기 때문에 병충해 피해가 그만큼 증가되고, 넓은 재배면적을 통해 다량의 수분이 신속하게 증발되므로 재배지에 다량의 물을 지속적으로 공급해야하며, 외부에 노출된 재배지에 잡초가 무성하게 번식하여서 이를 제거하기 위해 제초제를 사용하는 등의 문제도 발생된다.

[0013] 이에 파종과정에서 재배지에 비닐을 덮을 수 있는 비닐 공급수단이 구비된 직파기(100)(한국공개특허 제2007-0095076호)가 개발된 바 있으나, 이는 단순히 재배지에 비닐을 공급하는 수단만 구비된 것으로서, 비닐 상부에 토양을 덮는 배토작업이 별도로 수행되어야 함에 따라 실용성이 낮은 문제점이 있었다.

[0014] 최근에는 기존 직파기(100)에 비닐 공급 수단을 구비함과 아울러 배토작업을 동시에 수행할 수 있는 직파기(100)에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있으나, 배토작업을 위한 추가 동력수단에 따른 제조비용 증가 및 대형화의 문제, 비닐 공급 유닛 및 배토유닛과 타 구성과의 간섭문제 등으로 인하여 개발에 난항을 겪고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0016] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제1301088호 '직파기'

(특허문헌 0002) 한국공개특허 제2007-0095076호 '재배지 가림장치가 구비된 직파기 및 이를 이용한 재배지가림방법'

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 본체의 이동력을 구동력으로 변환하고 이를 통해 써레부, 배토 공급부, 비닐 공급부 및 파종유닛을 구동함으로써 부피 증대를 최소화할 수 있을 뿐 아니라 경운동작에서부터 비닐공급동작 및 파종동작에 이르기까지 파종작업에서 요구되는 작업을 일률적으로 수행하여 파종작업에 소요되는 인력 및 시간을 현저하게 절감할 수 있는 직파기를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따르면, 일측이 차량 후위에 연결되어 상기 차량이 이동하는 경우 동반 이동하는 본체와, 상기 본체 일측에 회전가능하게 설치되고, 일측이 상기 차량의 동력원과 연결되며, 상기 차량의 동력에 의해 회전하면서 재배지를 경운(耕耘)함과 아울러 퍼낸 토양 일부를 후방으로 전달하는 로터리부와, 상기 본체의 일측 중 상기 로터리부 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 일측이 재배지에 고정

된 비닐이 외면에 권취되며, 상기 본체가 이동하는 경우 동반 이동하면서 재배지 상부에 비닐을 공급하는 비닐 공급부와, 상기 본체의 일측 중 상기 비닐 공급부 상부에 설치되고, 상기 로터리부로부터 전달된 토양을 일정거리 이송한 후 재배지에 공급된 비닐 상부로 낙하시키는 배토 공급부 및 상기 본체의 후단부에 설치되고, 외부로부터 공급된 종자를 재배지에 파종하는 파종부를 포함하되, 상기 파종부는 상기 본체의 일측 중 상기 배토 공급부 후방에 설치되고, 상기 본체가 이동하는 경우 동반 이동하는 하우징과, 상기 하우징의 일측면에 회전가능하게 설치되고, 재배지에 지지되는 자가동력부와, 상기 하우징의 타측면에 편심회전가능하게 설치되고, 편심회전하면서 하단부가 상기 재배지에 접촉되는 경우 외부로부터 공급되는 종자를 상기 재배지에 파종하는 파종유닛과, 상기 자가동력부와 상기 파종유닛의 일측을 연결하여 상기 자가동력부로부터 발생하는 회전력을 상기 파종유닛으로 전달하는 동력전달부재 및 상기 파종유닛 일측에 연결되어 상기 파종유닛으로 공급된 종자가 상기 파종유닛으로부터 배출되도록 하는 배출유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 직파기를 제공한다.

[0020] 그리고, 상기 본체 일측 중 상기 로터리부와 비닐공급부 사이에 자유회전가능하게 설치되고, 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 재배지에 지지되어 재배지를 쇄토함과 아울러 평탄화하는 써레부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0021] 또한, 상기 써레부는 상기 본체 일측 중 상기 로터리부 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 재배지에 지지되어 재배지의 토양을 파쇄하는 쇄토부 및 상기 본체의 일측 중 상기 쇄토부 후방에 설치되고, 재배지에 지지되어 재배지를 평탄화하는 정지(整地)부를 포함하되, 상기 쇄토부의 일측이 상기 배토 공급부에 연결되고, 상기 쇄토부가 회전하면서 발생하는 회전력이 상기 배토 공급부에 전달될 수 있다.

[0022] 아울러, 상기 쇄토부는 양측단부가 상기 본체의 일측에 각각 자유회전가능하게 결합되는 샤프트와, 일측이 샤프트의 외면에 고정결합되고, 다수개가 미리 설정된 간격으로 이격 설치되는 파쇄디스크 및 상기 파쇄디스크의 외주 일측에 상기 다수의 파쇄디스크를 관통하여 결합되고, 다수개가 상기 파쇄디스크의 외주를 따라 일정간격 이격되게 설치되는 부하발생부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0023] 그리고, 상기 비닐 공급부는 상기 본체의 일측 중 상기 로터리부 후방에 자유회전가능하게 설치되고, 일측이 재배지에 고정된 비닐이 외면에 권취된 권취부와, 상기 본체의 일측에 자유회전가능하게 결합되고, 상기 비닐의 일측을 지지하여 상기 비닐의 텐션을 유지하는 텐션롤러 및 상기 본체의 일측 중 상기 권취부와, 상기 파종부 사이에 설치되고, 재배지에 공급된 상기 비닐의 일측을 절단하는 절단부를 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 절단부는 상기 본체의 일측에 상하방향으로 이동가능하게 설치되는 승강부와, 일측이 본체 일측에 설치되고, 타측이 승강부에 연결되어 상기 승강부에 상하이동력을 제공하는 실린더유닛과, 상기 승강부 저면에 한 쌍이 서로 이격되게 설치되고, 상하방향으로 신축되는 신축지지부 및 상기 한 쌍의 신축지지부 사이에 설치되고, 상기 승강부가 하방으로 이동하는 경우 상기 신축지지부가 비닐에 선접촉된 후 상기 비닐의 일측을 절단하는 나이프를 포함하는 것이 바람직하다.

[0025] 아울러, 상기 신축지지부는 상기 승강부 저면에 한 쌍이 서로 이격되게 설치되고, 상하방향으로 이동되는 지지바 및 상기 승강부와 지지바 사이에 개재되어 상기 지지바에 하방으로 탄성력을 제공하는 탄성부재를 포함할 수 있다.

[0026] 그리고, 상기 배토 공급부는 상기 본체의 일측 중 상기 로터리부 후방에 설치되되, 상기 본체의 후방으로 상향경사지게 설치되고, 상기 로터리부로부터 전달된 토양을 일정거리 이송한 후 재배지에 공급된 비닐 상부로 낙하시키는 토양 공급부 및 상기 본체의 일측 중 상기 로터리부로부터 상기 토양 공급부로 전달되는 토양의 전달경로 상부에 설치되고, 상기 토양이 상기 토양 공급부로 전달될 수 있도록 가이드하는 스토퍼 플레이트를 포함하는 것이 바람직하다.

[0027] 또한, 상기 토양 공급부는 상기 본체의 일측 중 상기 로터리부 후방에 설치되되, 상기 본체의 후방으로 상향경사지게 설치되고, 무한궤도로 회전하는 컨베이어 유닛 및 다수개가 상기 컨베이어 유닛에 결합되어 상기 컨베이어 유닛의 회전동작에 의해 이동되고, 내부에 토양이 수용되는 수용공간이 형성되며, 상기 수용공간이 외부로 노출되도록 상부가 개방된 이송유닛을 포함할 수 있다.

[0028] 그리고, 상기 토양 공급부는 상기 본체의 일측 중 상기 이송유닛으로부터 낙하하는 토양의 낙하 경로 일측에 설치되되, 상기 본체의 후방으로 하향경사지게 설치되어 상기 토양을 재배지에 공급된 상기 비닐 상부로 안내하는 슈트부재를 더 포함할 수 있다.

[0029] 삭제

발명의 효과

[0031] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 본체의 이동력을 구동력으로 변환하고 이를 통해 써레부, 배토 공급부, 비닐 공급부 및 파종유닛을 구동함으로써 부피 증대를 최소화할 수 있을 뿐 아니라 경운동작에서부터 비닐공급동작 및 파종동작에 이르기까지 파종작업에서 요구되는 작업을 일률적으로 수행하여 파종작업에 소요되는 인력 및 시간을 현저하게 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도1은 종래의 직파기를 개략적으로 도시한 도면,

도2는 본 발명의 일실시예에 따른 직파기의 사시도,

도3은 본 발명의 일실시예에 따른 직파기의 측면도,

도4는 본 발명의 일실시예에 따른 쇄토부 및 정지부의 사시도,

도5는 도3에 표시된 'A'의 확대도,

도6은 도3에 표시된 'B'의 부분 확대사시도,

도7a는 도3에 표시된 'C'의 정면도이고, 도7b는 도3에 표시된 'C'의 배면도,

도8은 본 발명의 일실시예에 따른 로터리부가 재배지를 경작함과 아울러 후방으로 토양을 전달하는 상태를 도시한 도면,

도9는 본 발명의 일실시예에 따른 써레부와, 비닐공급부 및 배토 공급부간 유기적인 동작을 도시한 도면,

도10a 내지 도10d는 본 발명의 일실시예에 따른 파종유닛이 종자를 파종하는 상태를 도시한 도면,

도11a 및 도11b는 본 발명의 일실시예에 따른 절단부에 의해 비닐이 절단되는 상태를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

[0036] 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 직파기의 사시도이고, 도3은 본 발명의 일실시예에 따른 직파기의 측면도이며, 도4는 본 발명의 일실시예에 따른 쇄토부 및 정지부의 사시도이며, 도5는 도3에 표시된 'A'의 확대도이고, 도6은 도3에 표시된 'B'의 부분 확대사시도이며, 도7a는 도3에 표시된 'C'의 정면도이고, 도7b는 도3에 표시된 'C'의 배면도이다.

[0037] 도2 내지 도7b에서 보는 바와 같이 본 발명의 일실시예에 따른 직파기(1)는 본체(10)와, 로터리부(20)와, 써레부(30)와, 비닐 공급부(40)와, 배토 공급부(50) 및 파종부(60)를 포함하여 구성된다.

[0038] 본체(10)는 전체적인 외형을 이룸과 아울러 후술하는 각 구성의 설치영역을 제공하는 역할을 하는 것으로서, 일측이 트랙터 또는 이앙기 등과 같은 차량 후위에 연결되어 차량이 이동되는 경우 동반 이동함으로써 일측에 설치된 각 구성이 일방향으로 이동되도록 하는 역할을 한다.

[0039] 로터리부(20)는 본체(10)의 일측에 설치되는 동력전달부(21)와, 동력전달부(21) 하부에 회전가능하게 설치되는 로터리유닛(22)을 포함하여 구성되며, 차량 동력원에 의해 로터리유닛(22)이 회전하면서 재배지를 경운(耕耘)함과 아울러 후술하는 배토 공급부(50)에 토양 일부를 전달하는 역할을 한다.

[0040] 여기서 동력전달부(21)는 PTO(Power takeoff : 동력인출장치)가 이용될 수 있으며, 이를 통해 차량 동력을 로터리부(20)로 전달한다.

[0041] 로터리유닛(22)은 본체(10) 일측에 회전가능하게 결합되고 일측이 동력전달부(21)와 연결되어 회전하는 회전몸체(22a)와, 일단부가 회전몸체(22a)의 외면으로부터 외측방향으로 연장형성된 날개부(22b)를 포함하여 구성되며, 회전하는 경우 날개부(22b)가 토양을 교반 또는 반전함과 아울러 일부 토양을 배토 공급부(50)로 전달하는 역할을 한다.

[0042] 여기서, 날개부(22b)는 대략 "ㄱ"자 형상으로 절곡 형성되고, 회전몸체(22a)의 외면에 외주를 따라 다수 형성되어 회전하는 경우 토양을 교반 또는 반전함과 아울러 퍼낸 토양 일부를 후술하는 배토 공급부(50)로 전달한다.

[0043] 써레부(30)는 본체(10)의 일측 중 로터리부(20) 후방에 자유회전가능하게 설치되는 쇄토부(31)와, 본체(10)의 일측 중 쇄토부(31) 후방에 설치되는 정지(整地)부를 포함하여 구성된다.

[0044] 쇄토부(31)는 양측단부가 본체(10)의 일측에 각각 자유회전가능하게 결합되는 샤프트(31a)와, 샤프트(31a) 일측에 고정결합되되 본체(10)의 진행방향과 대응되는 방향으로 결합되고 다수개가 미리 설정된 간격으로 이격 설치되는 파쇄디스크(31b) 및 파쇄디스크(31b)의 외주 일측에 다수의 파쇄디스크(31b)를 관통하여 결합되는 부하발생부(31c)를 포함하여 구성된다.

[0045] 샤프트(31a)는 대략 원형의 막대형상으로 형성되고, 파쇄디스크(31b) 및 부하발생부(31c)로부터 부하가 전달되는 경우 자유회전함으로써 파쇄디스크(31b) 및 부하발생부(31c)에 이동력을 제공하는 역할을 한다.

[0046] 또한, 본 실시예에 샤프트(31a)는 일단부가 체인등과 같은 동력전달수단에 의해 후술하는 배토 공급부(50)의 토양 공급부(51)에 연결되어 자유회전하는 경우 그 회전력을 토양 공급부(51)에 전달하여 토양 공급부(51)가 별도의 동력수단없이 구동되도록 하는 역할을 한다.

[0047] 파쇄디스크(31b)는 대략 원판형상으로 형성되고, 중앙이 샤프트(31a)의 외면에 결합되되, 재배지에 수직하게 결합되며, 다수개가 샤프트(31a) 외면에 미리 설정된 간격으로 이격설치된다.

[0048] 이러한 파쇄디스크(31b)는 재배지에 지지되고, 본체(10)가 이동함에 따라 동반 이동함과 동시에 샤프트(31a)가 회전함에 따라 동반 회전하면서 재배지 토양을 절단, 분쇄하는 역할을 한다.

[0049] 부하발생부(31c)는 대략 환봉 형상으로 형성되고, 파쇄디스크(31b)의 외주 일측에 다수의 파쇄디스크(31b)를 관통하여 결합되며, 다수개가 파쇄디스크(31b)의 외주를 따라 일정간격으로 이격되게 설치된다.

[0050] 상기 부하발생부(31c)는 파쇄디스크(31b)와 같이 본체(10)가 이동하는 경우 동반이동함과 동시에 샤프트(31a)가 샤프트(31a)가 회전함에 따라 동반 회전하는데, 파쇄디스크(31b)와 달리 재배지에 수평하게 배치되는 바 재배지 토양을 가압하여 재배지 토양을 파쇄하는 역할을 한다.

[0051] 나아가, 부하발생부(31c)는 재배지에 수평방향으로 배치됨에 따라 이동하는 과정에서 상당한 부하가 발생되고, 발생된 부하를 샤프트(31a)에 전달하여 샤프트(31a)가 자유회전할 수 있도록 하는 추가 기능을 수행한다.

[0052] 정지부(32)는 대략 원통형상으로 형성되고, 본체(10)의 일측 중 쇄토부(31) 후방에 설치되며, 재배지에 지지되어 쇄토부(31)에서 파쇄된 토양을 평탄화하는 역할을 한다.

[0053] 비닐공급부는 본체(10) 일측 중 써레부(30) 후방에 자유회전가능하게 설치되는 권취부(41)와, 본체(10)의 일측에 자유회전가능하게 결합되는 복수개의 텐션롤러(42) 및 본체(10)의 일측 중 텐션롤러(42) 후방에 설치되는 절단부(43)를 포함하여 구성되며, 재배지 상부에 비닐을 공급하여 재배지 상부를 비닐로 덮는 역할을 한다.

[0054] 권취부(41)는 일반적인 릴과 대응되는 형상으로 형성되고, 외면에 재배지에 공급하고자 하는 비닐이 권취되어 본체(10)가 일방향으로 이동하는 경우 동반 이동하면서 재배지에 비닐이 공급되도록 하는 역할을 한다.

[0055] 텐션롤러(42)는 본체(10)의 일측 중 재배지에 공급되는 비닐의 공급로 일측에 자유회전가능하게 설치되고, 재배지로 공급되는 비닐의 일측을 지지함으로써 재배지로 공급되는 비닐이 균일한 텐션으로 공급되도록 하는 역할을 한다.

[0056] 절단부(43)는 본체(10)의 일측 중 텐션롤러(42) 후방에 상하방향으로 이동가능하게 설치되는 승강부(43a)와, 일측이 본체(10) 일측에 설치되고 타측이 승강부(43a)에 연결되어 승강부(43a)에 상하이동력을 제공하는 실린더유닛(43b)과, 승강부(43a) 저면에 설치되고 상하방향으로 신축되는 신축지지부(43c) 및 한 쌍의 신축지지부(43c) 사이에 설치되는 나이프(43d)를 포함하여 구성된다.

[0057] 승강부(43a)는 대략 직육면체의 블럭 형상으로 형성되고, 본체(10)에 상하방향으로 이동가능하게 설치되며, 실린더유닛(43b)에 의해 상하방향으로 이동되면서 후술하는 신축지지부(43c)및 나이프(43d)에 상하이동력을 제공하는 역할을 한다.

[0058] 실린더유닛(43b)은 일반적인 실린더 장치가 사용될 수 있으며, 승강부(43a)에 상하이동력을 제공하는 역할을 하는데, 이러한 실린더유닛(43b)은 당해 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자에게는 상용적으로 공급되는 것을 구입하여 사용할 수 있을 정도로 공지된 것임이 자명한 것으로서, 구체적인 구성설명은 생략하도록 한다.

[0059] 신축지지부(43c)는 승강부(43a)의 저면에 한 쌍이 서로 이격되게 설치되고 상하방으로 이동되는 지지바(43ca)와, 승강부(43a)와 지지바(43ca) 사이에 개재되어 지지바(43ca)에 하방으로 탄성력을 제공하는 탄성부재(43cb)를 포함하여 구성되며, 나이프(43d)에 의한 비닐의 절단영역 양측부를 지지하여 비닐이 용이하게 절단되도록 하는 역할을 한다.

[0060] 지지바(43ca)는 승강부(43a)의 저면으로부터 하방으로 연장형성되는 안내막대와, 단면이 '┌┐' 형상을 갖는 막대형상으로 형성되는 지지유닛을 포함하여 구성될 수 있으며, 승강부(43a)가 하강함에 따라 지지유닛이 재배지에 접촉, 즉 재배지 상부에 공급된 비닐 상면에 접촉하는 경우 안내막대를 따라 상방으로 이동됨과 아울러 탄성부재(43cb)에 의해 비닐을 가압하여 비닐의 일측을 지지하는 역할을 한다.

[0061] 나이프(43d)는 대략 직사각형의 플레이트 형상으로 형성되고, 재배지에 수직한 방향으로 설치되고, 지지바(43ca)가 비닐에 선접촉된 후 하방으로 이동하여 비닐의 일측을 절단하는 역할을 하는 것으로서, 하부에 '∨'형상의 요철이 다수 형성되어 비닐의 절단동작이 보다 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0062] 배토 공급부(50)는 본체(10)의 일측 중 로터리부(20) 후방에 설치되되, 본체(10)의 후방으로 상향 경사지게 설치되는 토양 공급부(51)와, 본체(10)의 일측 중 로터리부(20)로부터 토양 공급부(51)로 전달되는 토양의 전달경로 상부에 설치되는 스토퍼 플레이트(52)를 포함하여 구성된다.

[0063] 여기서 토양 공급부(51)는 본체(10)의 후방으로 상향 경사지게 설치되며 무한궤도로 회전하는 컨베이어 유닛(51a)과, 컨베이어 유닛(51a) 일측에 다수개가 설치되어 컨베이어 유닛(51a)이 회전하는 경우 동반 회전하는 이송유닛(51b) 및 이송유닛(51b)으로부터 낙하하는 토양의 낙하경로 일측에 설치되는 슈트부재(51c)를 포함하여 구성된다.

[0064] 여기서, 이송유닛(51b)은 내부에 토양이 수용되는 수용공간(51ba)이 형성되고 수용공간(51ba)이 외부로 노출되도록 상부가 개방된 용기형상으로 형성되고, 로터리부(20)로부터 전달된 토양이 내부에 수용되는 경우 컨베이어 유닛(51a)에 의해 일방향으로 이송한 후 컨베이어 유닛(51a) 상부에서 토양을 낙하시키는 역할을 한다.

[0065] 슈트부재(51c)는 대략 직사각형의 플레이트 형상으로 형성되고, 앞서 설명한 바와 같이 본체(10)의 일측 중 토양의 낙하경로 일측에 본체(10)의 후방으로 하향경사지게 형성되며, 낙하하는 토양을 안내하여 재배지에 공급된 비닐 상부에 토양이 공급되도록 하는 역할을 한다.

[0066] 스토퍼 플레이트(52)는 날개부(22b)에 의해 토양 공급부(51)로 전달되는 토양의 전달경로 상부에 설치되고, 날개부(22b)의 회전력에 의해 상방으로 이동하는 토양 일부가 외부로 이탈되는 것을 차단함과 아울러 토양 공급부(51)로 낙하하도록 함으로써 토양이 토양 공급부(51)에 안정적으로 전달될 수 있도록 하는 역할을 한다.

[0067] 그리고, 스토퍼 플레이트(52)는 일단부가 본체(10)의 일측에 상하방향으로 회전가능하게 설치되는 바 작업환경에 따라 설치각도로 자유롭게 조절할 수 있다.

[0068] 파종부(60)는 본체(10)의 후단부에 결합되는 하우징(61)과, 하우징(61)의 일측면에 회전가능하게 설치되는 자가동력부(62)와, 하우징(61)의 타측면에 편심회전가능하게 결합되는 파종유닛(63)과, 자가동력부(62)의 회전축과 파종유닛(63)의 회전축을 연결하는 동력전달부재(64) 및 하우징(61) 일측에 설치되고 파종유닛(63)에 연결되어 파종유닛(63)으로 공급된 종자가 파종유닛(63)의 노즐을 통해 재배지로 배출되도록 하는 배출유닛(65)을 포함하여 구성되며, 외부로부터 공급되는 종자를 재배지에 파종하는 역할을 한다.

[0069] 자가동력부(62)는 대략 원통형상으로 형성되고, 한 쌍이 하우징(61)의 선단부와 후단부에 각각 자유회전가능하게 결합된다.

[0070] 이러한 자가동력부(62)는 재배지에 지지된 상태로 본체(10)가 이동하는 경우 동반이동하면서 자유회전하고, 이로부터 발생하는 회전력을 파종유닛(63)으로 전달함으로써 파종유닛(63)의 구동력을 제공하는 역할을 한다.

[0071] 파종유닛(63)은 하우징(61)의 타측면에 편심지게 결합되는 몸체부(63a)와, 몸체부(63a)의 단부에 내외측방향으로 이동가능하게 설치되고 일측이 외부의 종자 공급부와 연결되는 노즐부(63b)를 포함하여 구성되며, 자가동력부(62)로부터 회전력이 전달되는 경우 편심회전하면서 재배지에 종자를 파종하는 역할을 한다.

[0072] 여기서 노즐부(63b)는 몸체부(63a)의 하단부 외면에 상하이동가능하게 설치되는 노즐몸체(63ba)와, 몸체부(63a)의 하단부에 결합되는 노즐유닛(63bb)을 포함하여 구성되며, 노즐몸체(63ba)가 재배지에 접촉되는 경우 접촉압력에 의해 노즐몸체(63ba)가 상방으로 이동되고, 노즐유닛(63bb)이 외부로 노출되어 재배지에 삽입됨으로써 재배지 상면으로부터 일정 깊이에 종자가 파종되도록 하는 역할을 한다.

[0073] 동력전달부재(64)는 일반적인 체인이 사용될 수 있으며, 자가동력부(62)의 회전축과 파종유닛(63)의 회전축을 연결함으로써 자가동력부(62)의 회전력을 파종유닛(63)으로 전달하는 역할을 한다.

[0074] 배출유닛(65)은 노즐부(63b)에 에어를 공급하여 노즐부(63b)에 공급된 종자가 외부로 배출되도록 하는 역할을 한다.

[0076] 도8은 본 발명의 일실시예에 따른 로터리부가 재배지를 경작함과 아울러 후방으로 토양을 전달하는 상태를 도시한 도면이고, 도9는 본 발명의 일실시예에 따른 써레부와, 비닐공급부 및 배토 공급부간 유기적인 동작을 도시한 면이며, 도10a 내지 도10d는 본 발명의 일실시예에 따른 파종유닛이 종자를 파종하는 상태를 도시한 도면이며, 도11a 및 도11b는 본 발명의 일실시예에 따른 절단부에 의해 비닐이 절단되는 상태를 도시한 도면이다.

[0077] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일실시예에 따른 직파기(1)의 동작을 첨부된 도8 내지 도11b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0078] 먼저, 본체(10)를 트랙터 등과 같은 차량에 연결하고, 차량의 동력을 로터리부(20)에 PTO 연결하며, 비닐 공급부(40)에 권취된 비닐의 일단부를 재배지 일측에 고정한다.

[0079] 다음, 차량 이동하면, 본체(10)가 동반 이동하며, 로터리부(20)가 차량 동력에 의해 구동하여 날개부(22b) 회전하고, 회전하는 날개부(22b)가 재배지를 경운함과 아울러 재배지의 토양 일부를 후방으로 전달한다.

[0080] 그리고, 본체(10)가 이동함에 따라 로터리부(20) 후방에 위치한 써레부(30)가 동반 이동하고, 써레부(30)의 쇄토부(31)가 재배지 토양을 절단 또는 파쇄하고, 그 후방에 위치한 정지부(32)가 쇄토부(31)가 통과하는 재배지를 통과하면서 재배지를 평탄화 한다.

[0081] 또한, 비닐 공급부(40) 또한 본체(10)와 함께 동반 이동하면서 써레부(30)에서 평탄화한 재배지 상부에 비닐을 공급하는데, 권취부(41)에 권취된 비닐은 텐션롤러(42)에 의해 그 텐션이 유지되면서 재배지에 공급되는 바 재배지에 비닐을 견고하고 안정적으로 공급하여 씌울 수 있다.

[0082] 이와 동시에 날개부(22b)에 의해 로터리부(20) 후방으로 이동되는 토양은 토양 공급부(51)의 이송유닛(51b) 내에 수용된다. 이때, 날개부(22b)의 회전력에 의해 이송유닛(51b) 상방으로 이동하려는 토양 일부는 스토퍼 플레이트(52)에 차단된 후 이송유닛(51b) 내부로 안내되어 수용된다.

[0083] 한편, 이송유닛(51b)이 결합된 컨베이어 유닛(51a)은 쇄토부(31)의 샤프트(31a)에 연결되는 바 파쇄디스크(31b) 및 부하발생부(31c)에 의해 발생된 부하로 회전하는 샤프트(31a)의 회전력을 전달받아 회전하면서 이송유닛(51b)에 이동력을 제공한다.

[0084] 이송유닛(51b)은 컨베이어 유닛(51a)의 배치상태에 따라 본체(10) 후방으로 상향이동되고, 컨베이어 유닛(51a)의 단부에 회전하면서 내부에 수용된 토양을 하방으로 낙하시킨다.

[0085] 하방으로 낙하하는 토양은 슈트부재(51c)에 의해 안내되어 재배지 상부에 씌워진 비닐 상부로 공급된다.

[0086] 다음, 파종부(60)의 자가동력부(62)가 재배지에 지지된 상태에서 본체(10)가 이동함에 동반 이동하여 그 이동력에 의해 자유회전하고, 자가동력부(62)의 회전력이 동력전달부재(64)에 의해 파종유닛(63)으로 전달된다.

[0087] 파종유닛(63)은 전달된 회전력에 의해 편심회전하며, 외부로부터 공급된 종자를 파종하게 되는데, 이를 보다 상술하면, 편심회전하는 몸체부(63a)의 하단부가 재배지에 접촉되면 접촉압력에 의해 몸체부(63a) 하단부에 형성된 노즐몸체(63ba)가 상방으로 이동되고, 노즐유닛(63bb)이 하방으로 노출된다.

[0088] 노출된 노즐유닛(63bb)희 단부가 재배지에 일정 깊이로 삽입되고, 배출수단에서 노즐유닛(63bb)에 에어를 공급함으로써 노즐유닛(63bb)으로 공급된 종자가 재배지에 파종된다.

[0089] 이러한 파종부(60)는 자가동력부(62)의 회전력에 의해 몸체가 지속적으로 편심회전함에 따라 위의 파종 동작을 반복하게 된다.

[0091] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위는 본 발명의 요지에서 속하는 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

부호의 설명

[0093] 10 : 본체

20 : 로터리부

21 : 동력전달부

22 : 로터리유닛

22a : 회전몸체

22b : 날개부

30 : 써레부

31 : 쇄토부

31a : 샤프트

31b : 파쇄디스크

31c : 부하발생부

32 : 정지부

40 : 비닐 공급부

41 : 권취부

42 : 텐션롤러

43 : 절단부

43a : 승강부

43b : 실린더유닛

43c : 신축지지부

43ca : 지지바

43cb : 탄성부재

43d : 나이프

50 : 배토 공급부

51 : 토양 공급부

51a : 컨베이어 유닛

51b : 이송유닛

51ba : 수용공간

51c : 슈트부재

52 : 스토퍼 플레이트

60 : 파종부

61 : 하우징

62 : 자가동력부

63 : 파종유닛

63a : 몸체부

63b : 노즐부

63ba : 노즐몸체

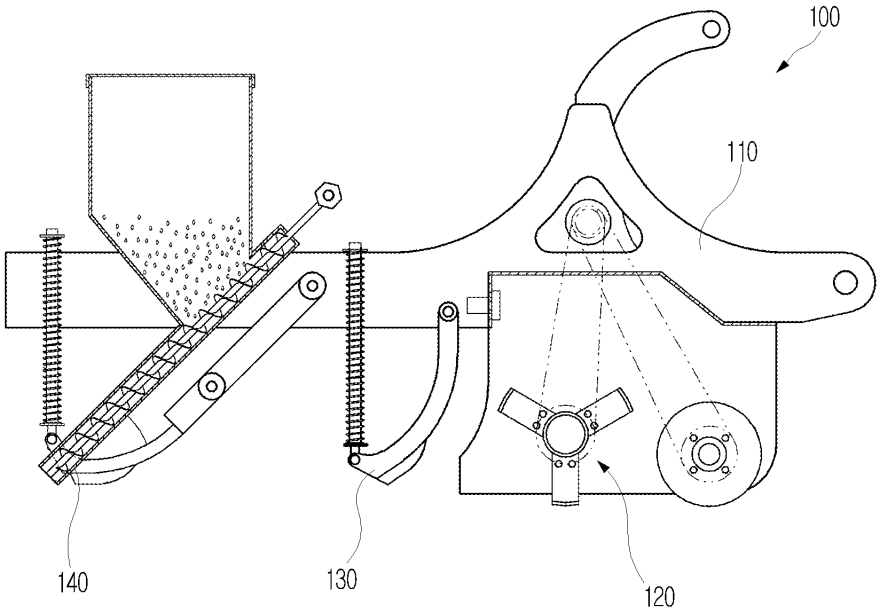
63bb : 노즐유닛

64 : 동력전달부재

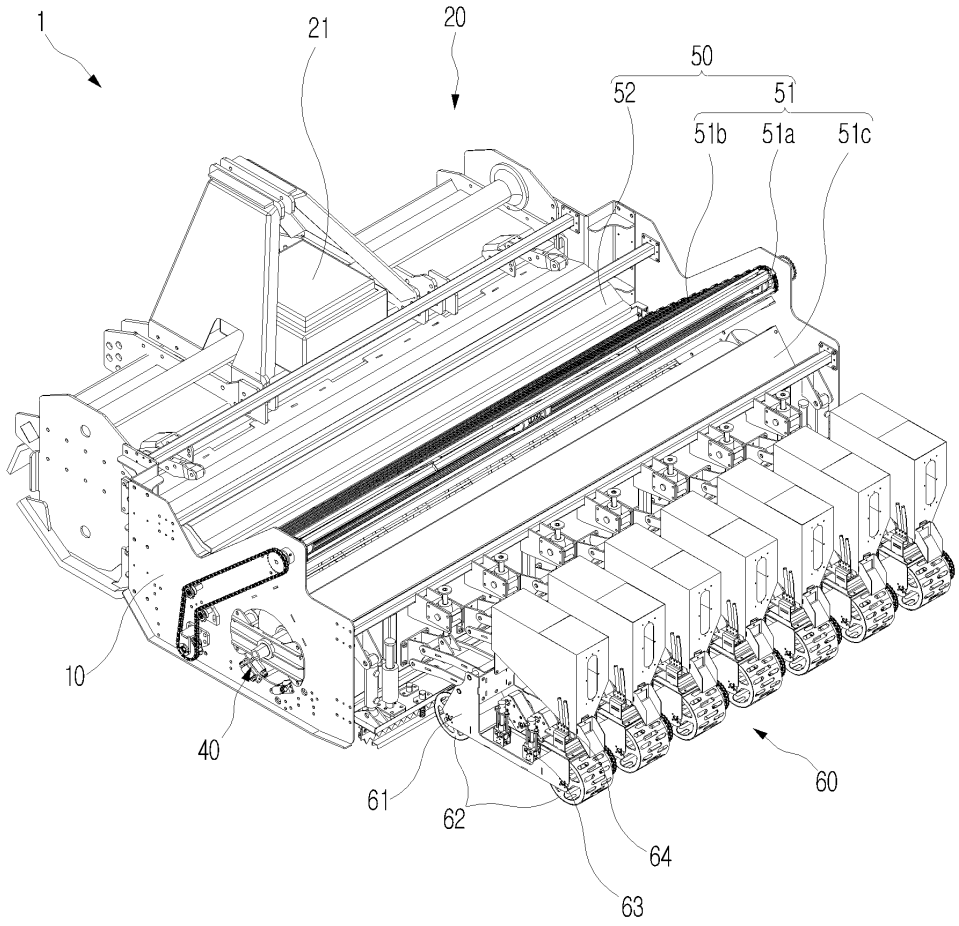
65 : 배출유닛

도면

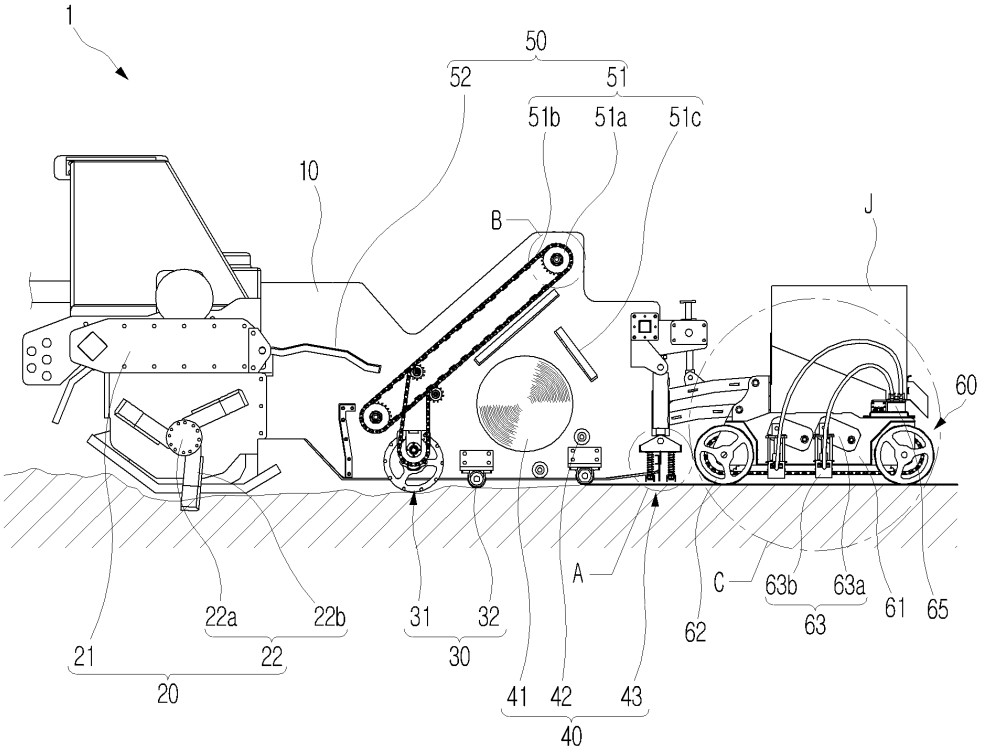
도면1



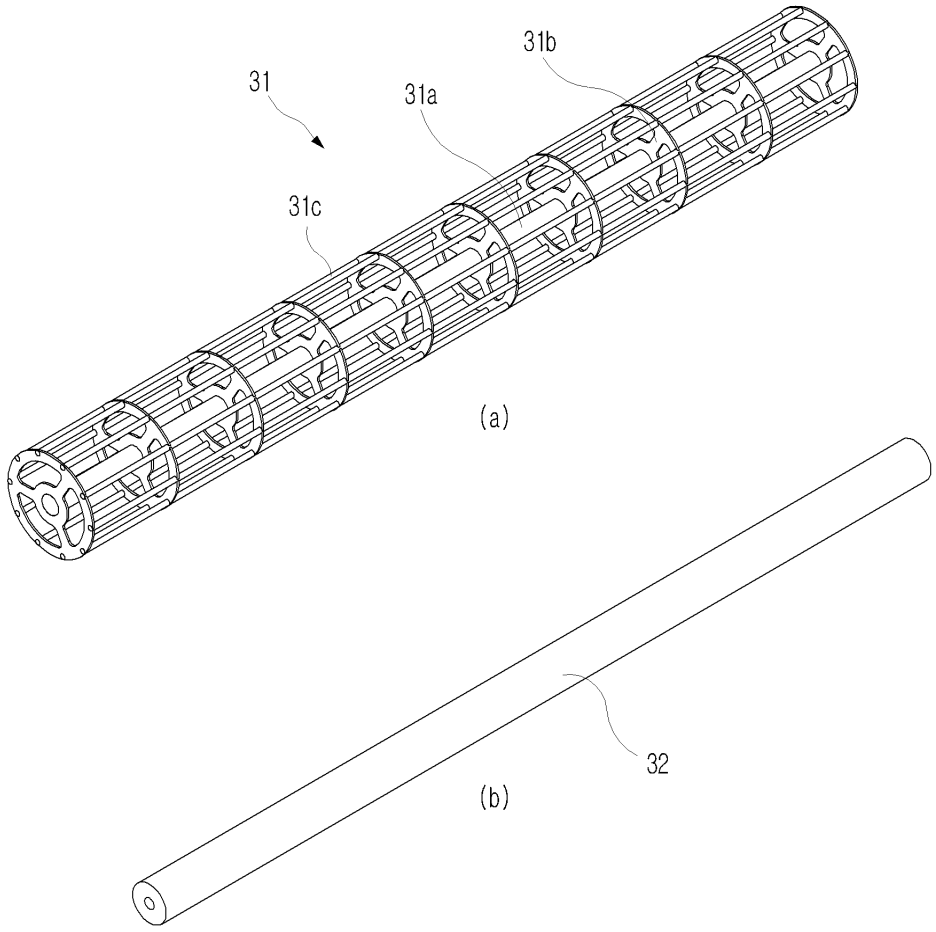
도면2



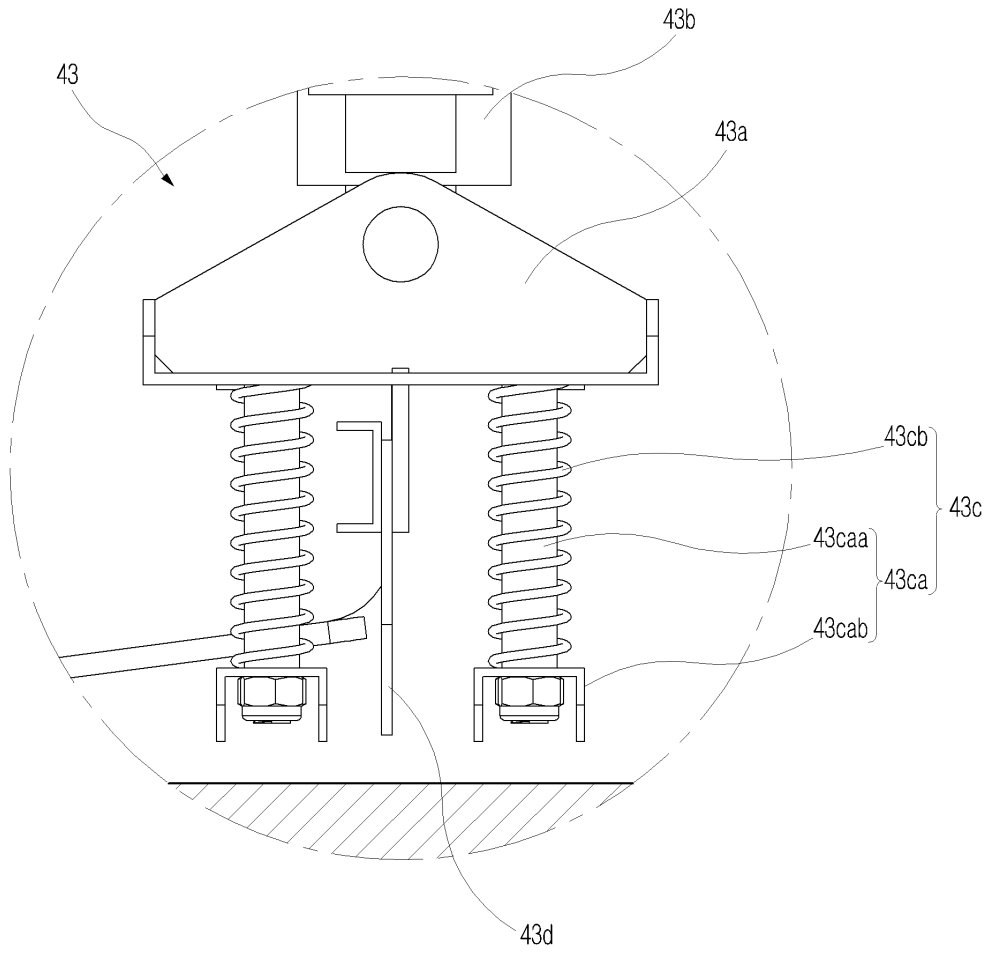
도면3


1
50
52
51
51b
51a
51c
10
B
J
60
A
C
63b
63a
61
65
62
63
22a
22b
31
32
21
22
30
20
41
42
43
40

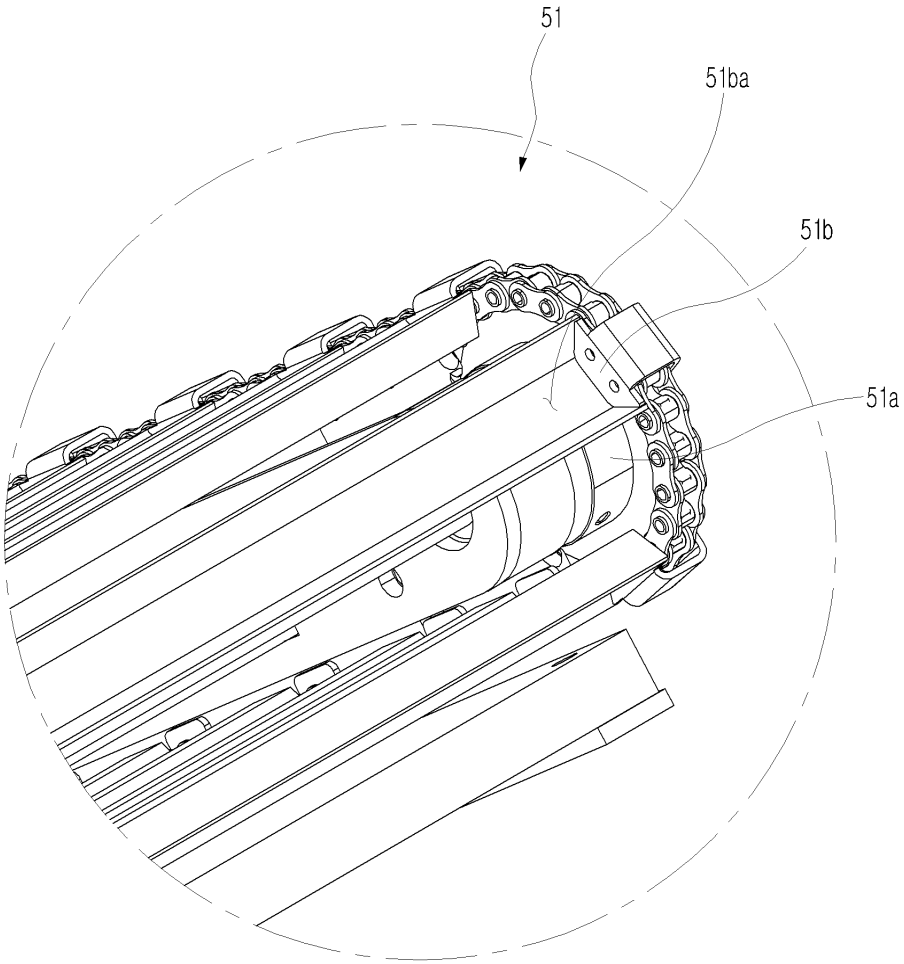
도면4



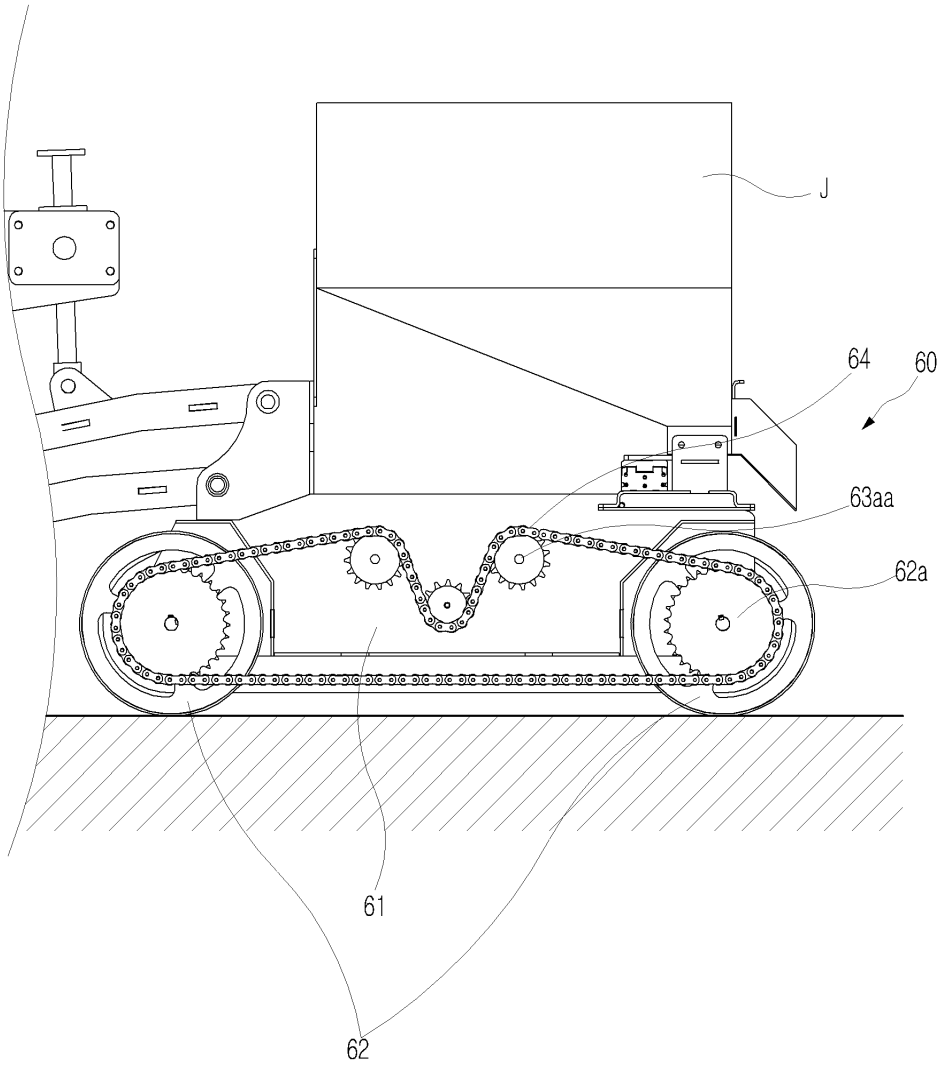
도면5



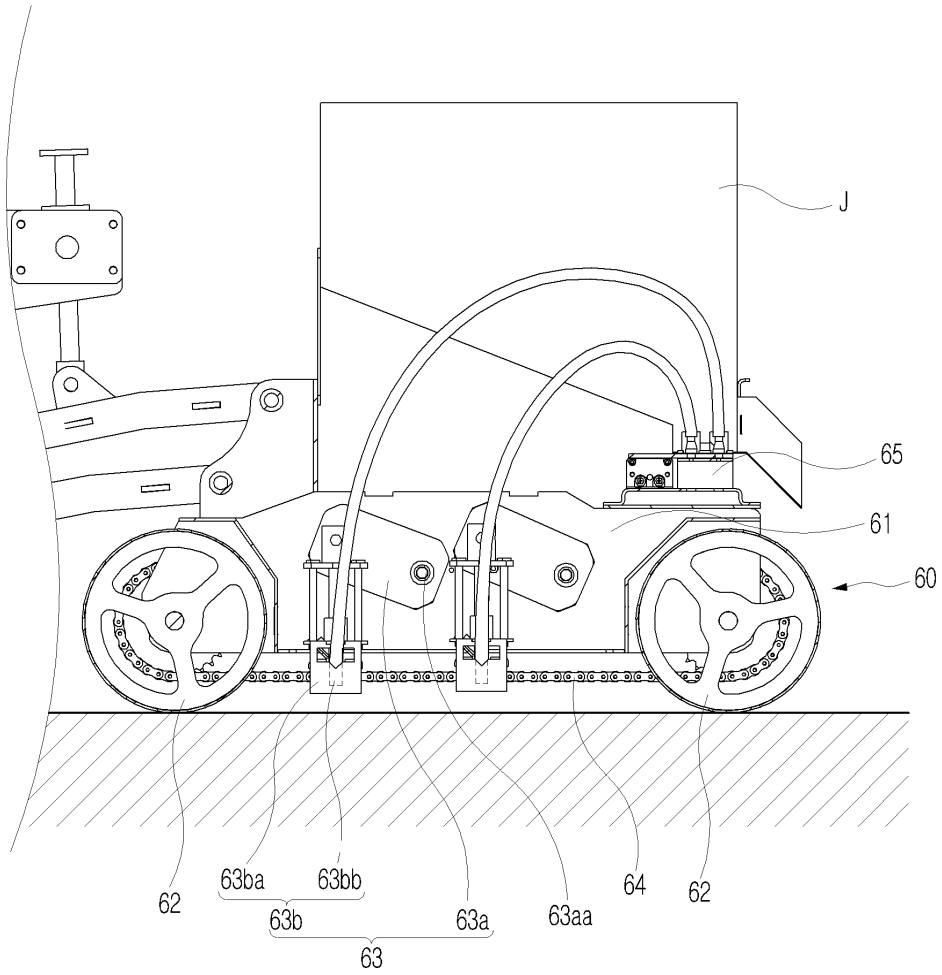
도면6



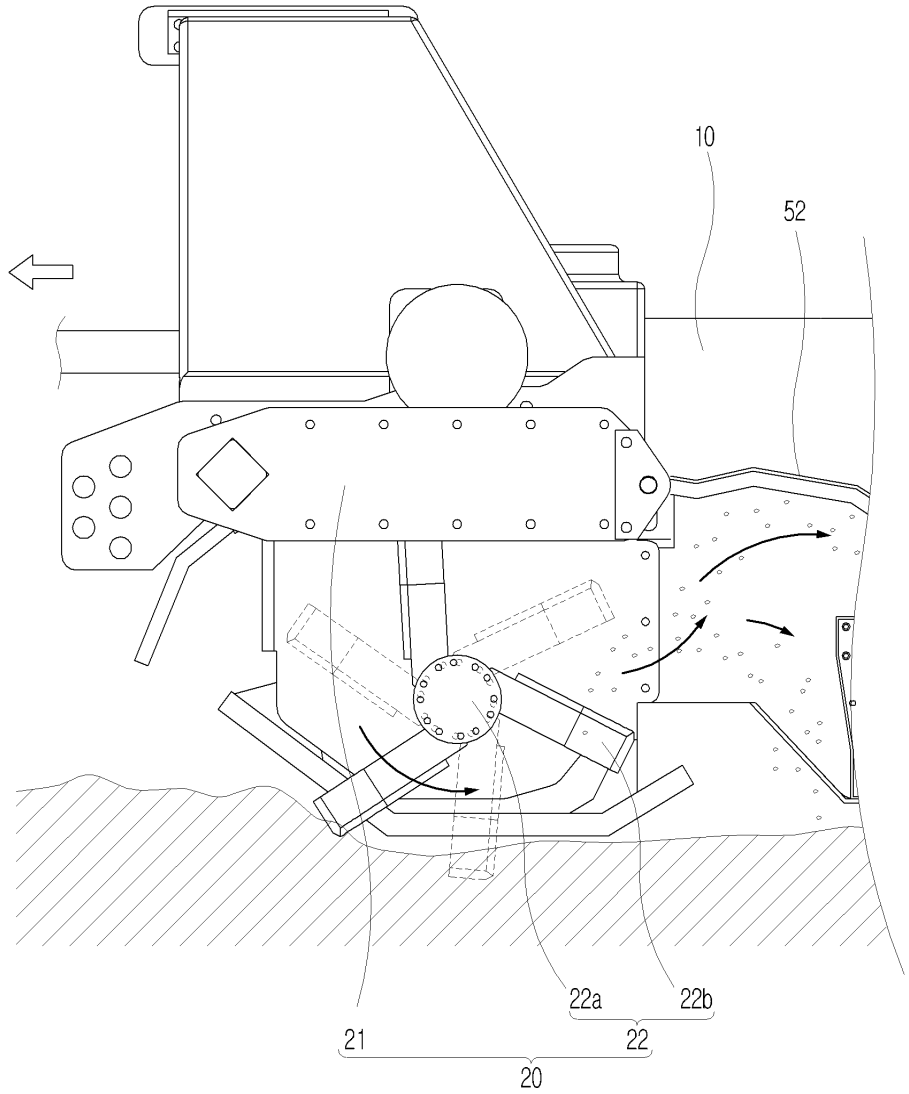
도면7a



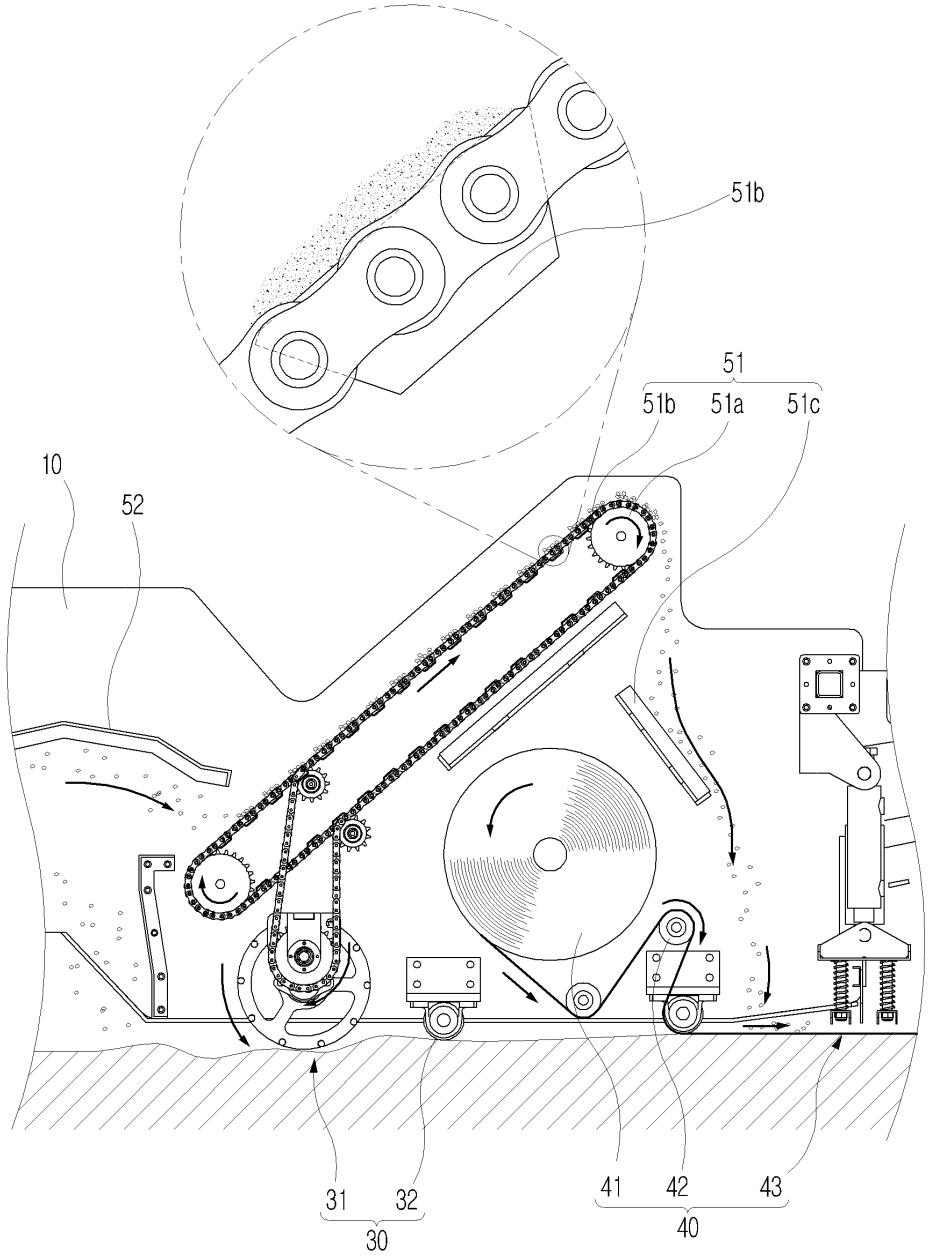
도면7b



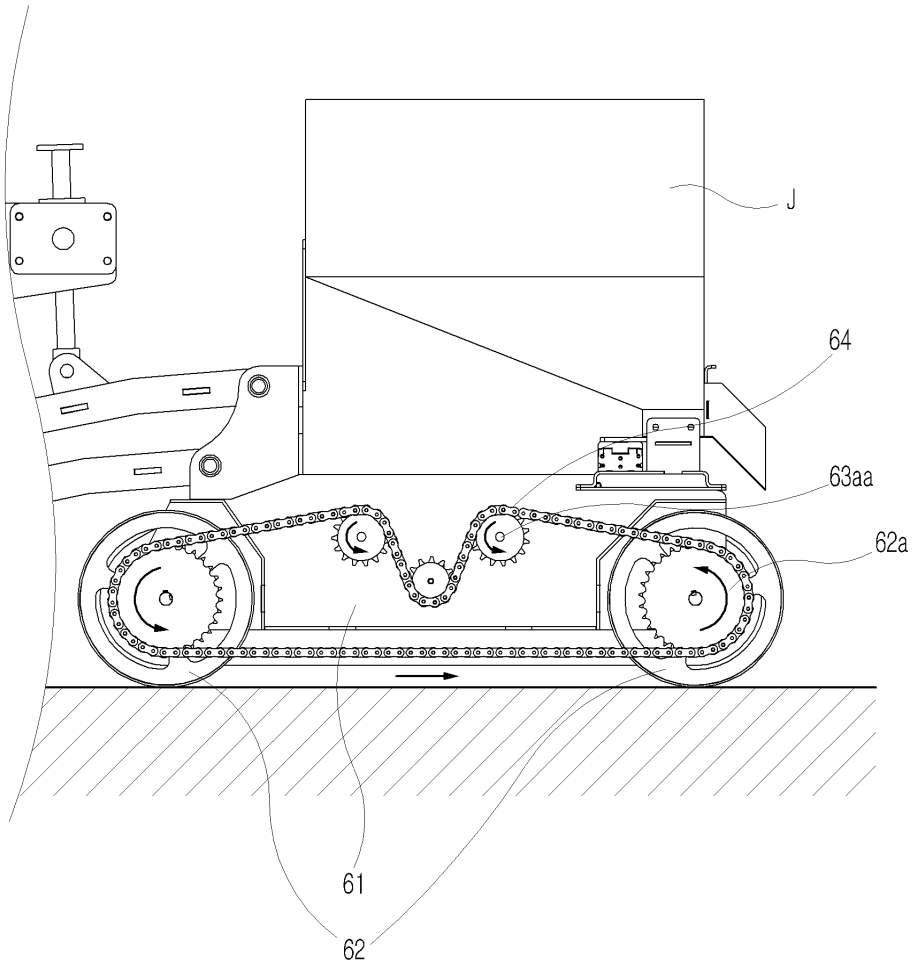
도면8



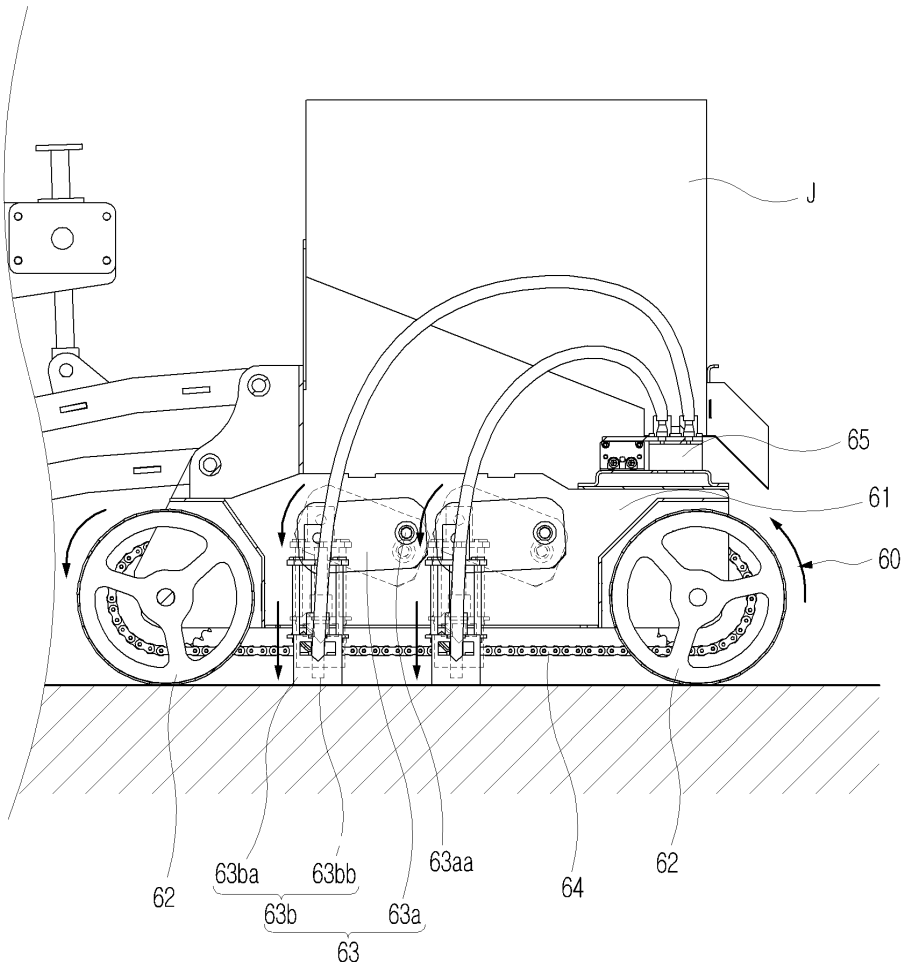
도면9



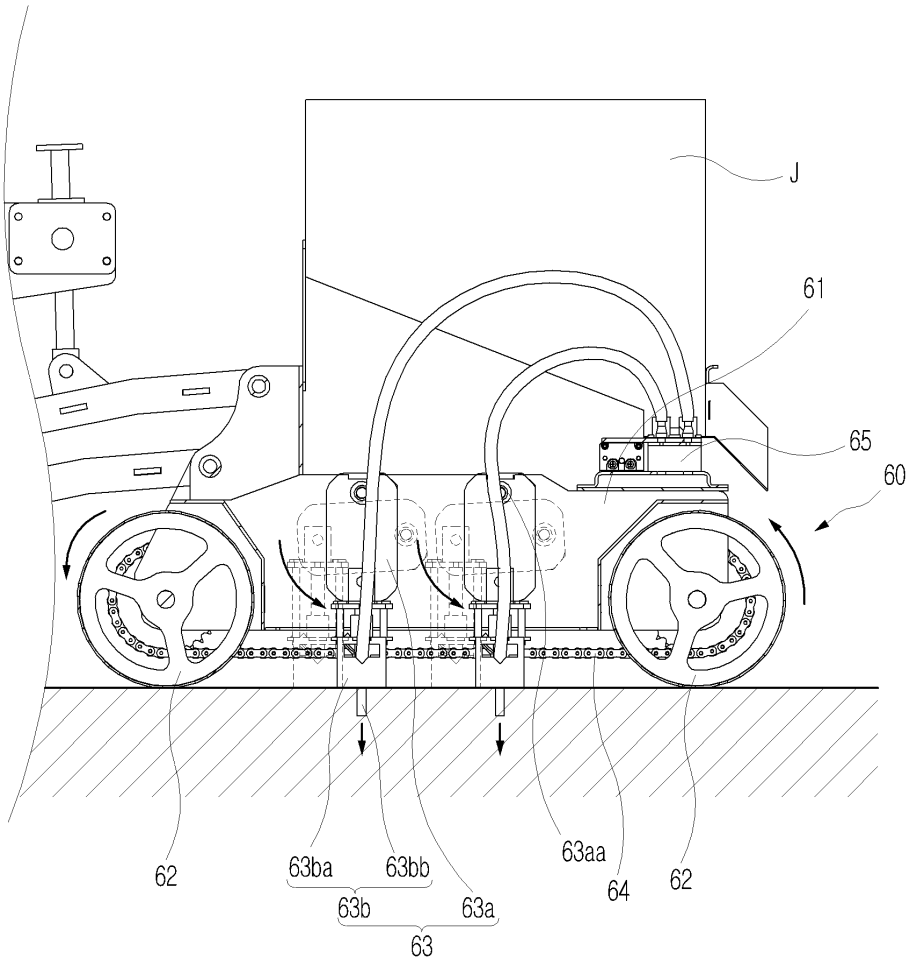
도면10a



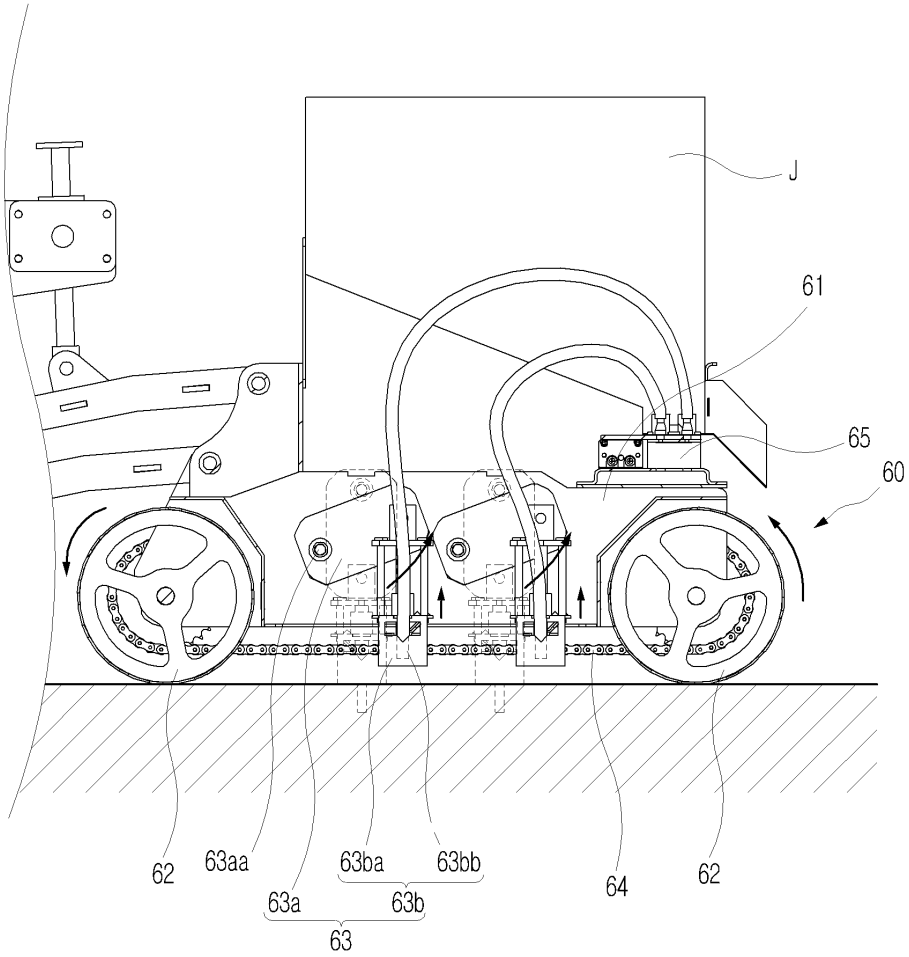
도면10b



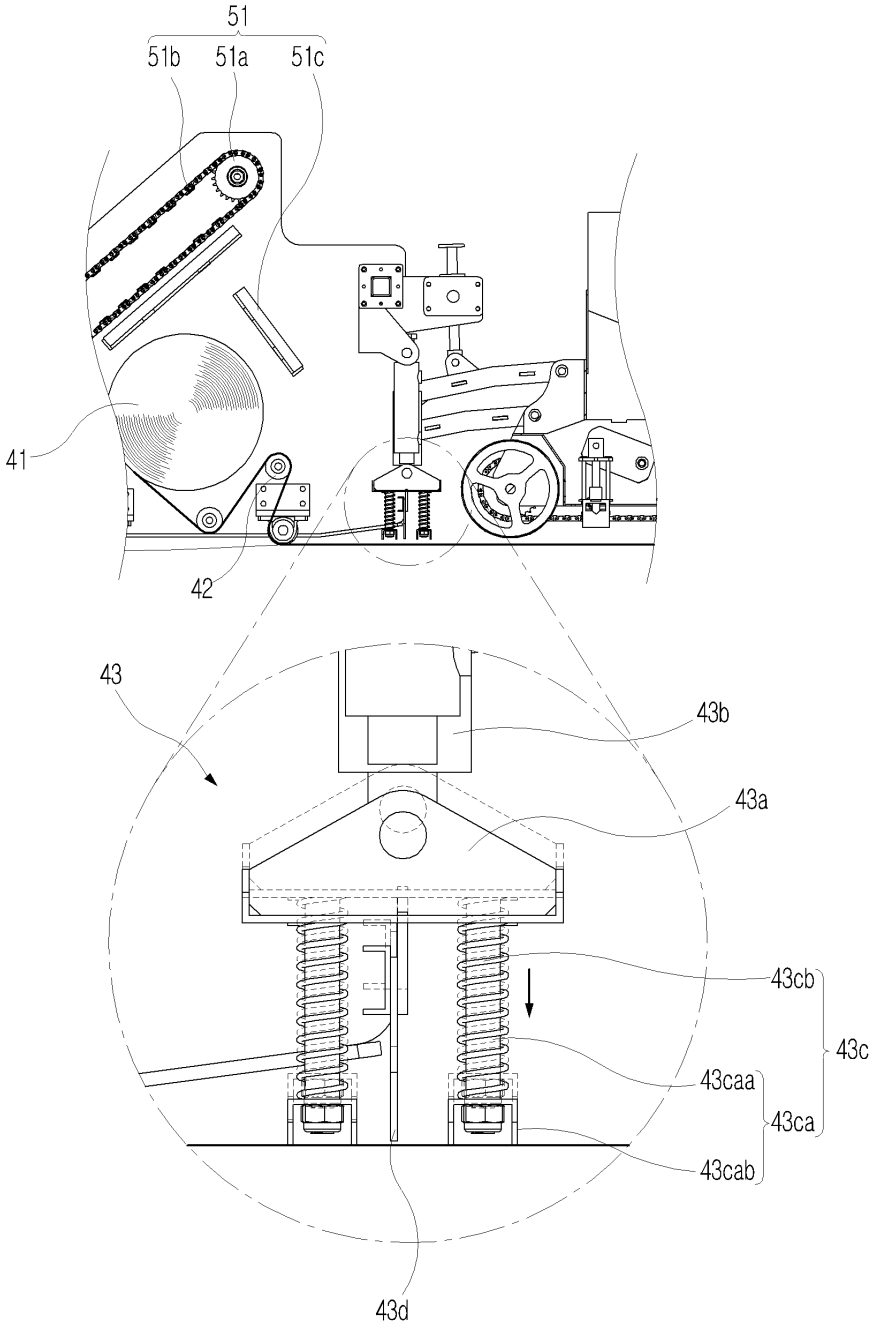
도면10c



도면10d



도면11a



도면11b

