

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> A01C 11/02	(45) 공고일자 1997년03월27일	(11) 공고번호 특1997-0004402
(21) 출원번호 특1994-0005327	(24) 등록일자 1997년03월27일	(65) 공개번호 특1995-0013345
(22) 출원일자 1994년03월17일	(43) 공개일자 1995년06월15일	
(30) 우선권 주장 93-295235 1993년11월25일 일본(JP)		
(73) 특허권자 나카가와 요시노리 일본국 니이가다켄 니이가다시 신코오초 7-2 니이가다켄 노오교기카이카교카 이내가부시키가이샤 구보다 미츠이 고헤이		
(72) 발명자 야마사키 도세이 일본국 오오사카후 오오사카시 나니와쿠 시키츠히가시 1초메 2반 47고 사카이세이조쇼내 데라다 다카시 일본국 오오사카후 사카이시 이시즈 기타마치 64반지 가부시키가이샤 구보다 사카이세이조쇼내		
(74) 대리인 장용식, 정진상		

**심사관 : 이규안 (책자공보 제4916호)**

**(54) 이식기의 식부장치**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

이식기의 식부장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 1실시에에 관한 식부장치의 측면도.

제2도는 제1도의 C-C선 화살표시 단면도.

제3도는 제1도의 D-D선 화살표시 단면도.

제4도는 식부장치의 평면 단면도.

제5도는 제1평행링크기구의 링크를 도시한 측면도.

제6도는 식부수단의 대지케적을 도시한 도.

제7도는 이식기의 측면 전체도.

제8도는 다른 실시예에 관한 단면도.

제9도는 종래예를 도시한 식부장치의 측면도이다.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

2 : 주행기체(이동기체)18 : 제1평행링크기구

19 : 제2평행링크기구32 : 식부글릭

35 : 제1크랭크36 : 제2크랭크

θ : 요동각d : 회전반경

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 양배추, 양상치 등의 묘를 이동하면서 채소밭에 순차로 이식하여가는 이식기의 식부장치에 관한 것이다.

#### [종래의 기술]

채소 등의 묘의 이식기로서 일본국 실개평 5-31516호 공보에 기재된 것이 있다.

이 공보에 기재된 것은 제9도에 도시한 바와 같이 이동기체(61)에 제1평행링크기구(62)가 진행(전후)방향 전후로 요동이 자유롭게 피벗팅되고, 이 제1평행링크기구(62)에 브래킷(63)을 통하여 제2평행링크기구(64)가 상하요동이 자유롭게 피벗팅되고, 이 제2평행링크기구(64)에 지지통(65)이 부착되고, 이 지지통(65)의 하단에 전후방향에 개폐가 자유로운 식부클릭(66)이 설치되어 있다. 또, 제2평행링크기구(64)에 고정된 브래킷(67)에는 구동축(68)에 의하여 회전구동되는 크랭크(69)의 선단측에 설치한 크랭크핀(70)이 피벗팅 연결되어 있으며, 이 크랭크(69)의 e화살표시방향의 회전에 의하여 식부클릭(66)은 전후방향 및 상하방향으로 이동하여 특수한 궤적(f)을 그리고, 이 궤적(f)의 상부에서 묘가 공급되며, 이 묘는 궤적(f)의 최하점 근방에서 채소밭에 삽묘되도록 되어 있다.

#### [발명이 해결하려고 하는 과제]

그런데 실제의 식부에서는, 식부클릭(66)은 진행방향의 변위를 더한 대지궤적을 그리고, 이 대지궤적(특히 채소밭에 대한 식부클릭(66)의 출입궤적)은 묘를 직립상태로 삽묘하는 점에서 중요하다. 또 이동기체(61)의 속도가 변하면 식부클릭(66)의 진행방향의 변위가 변하고, 대지궤적의 전후방향의 형상이 변하게 된다. 따라서, 묘를 식부자세가 양호하게 또한 효율이 좋게 식부하기 위해서, 식부클릭(66)의 궤적(f)은 차속도에 대응하여 설정하지 않으면 안되나, 상기 종래의 것에 있어서는, 1개의 크랭크(69)로 구동시키고 있기 때문에 식부클릭(66)의 궤적(f)을 상하 높이가 대략 일정하며 전후폭이 다른 궤적에 자유롭게 용이하게 형상변경시키는 것이 곤란하며, 식부클릭(66)의 궤적(f)을 차속도에 대응하여 자유롭게 용이하게 형상설정하는 것이 곤란하였다. 또 상기 종래의 것은 크랭크(69)의 회전을 일정시간 정지시키는 것으로 표준의 크기 간격에서 포기간격을 크게 하고 있으며, 표준의 포기간격에서 포기간격을 작게 하려면 크랭크(69)의 회전속도를 일정하게 한 후에, 이동기체(61)의 속도를 떨어뜨리는 것으로 대응하지 않으면 안되나, 이때에 식부클릭(66)의 대지궤적이 변한다는 문제가 있다. 그래서 본 발명은 상기 문제점을 감안하여, 이동기체의 속도에 대응한 식부클릭의 궤적을 용이하고 자유로이 채용할 수 있는 이식기의 식부장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### [과제를 해결하기 위한 수단]

본 발명이 상기 목적을 달성하기 위해 강구한 기술적 수단은 이동기체(2)에 제1링크기구(18)를 진행방향 전후로 요동자유로이 피벗팅하고, 이 제1링크기구(18)에 제2링크기구(19)를 상하요동이 자유로이 피벗팅하고, 이 제2링크기구(19)에 묘를 이식하는 식부클릭(32)을 부착한 이식기의 식부장치에 있어서, 상기 제1링크기구(18)를 요동시키는 제1크랭크(35)와 이 제1크랭크(35)와 동기회전하여 제2링크(19)를 요동시키는 제2크랭크(36)를 갖춘 점에 있다.

#### [작용]

제1링크기구(18) 및 제1크랭크(35)측의 설계변경에 의하여 식부클릭(66)의 궤적은 상하 높이가 대략 일정하며 진행방향 폭이 다른 궤적에 자유로이 형상설정이 되어, 이동기체(2)의 속도에 대응한 식부클릭(66)의 궤적을 용이하고 자유로이 채용할 수 있다. 또 제1링크기구(18)이 요동지점의 위치를 변경자유로이 하거나, 제1크랭크(35)의 회전 반경(C)을 변경자유로이 하거나, 제1링크기구(18)의 요동각( $\theta$ )을 변경시켜서, 식부클릭(66)의 궤적의 진행방향폭을 자유로이 변경시킬 수 있도록 하는 것으로, 이동기체(2)의 속도를 변경하여 포기간격을 변경시킬 때에 그 속도에 대응한 이상적인 식부클릭(66)의 대지궤적을 얻는다.

#### [실시예]

이하, 본 발명의 실시예를 도면에 의거하여 설명한다.

제1도 내지 제7도는 1실시예를 도시하며, 제7도에 있어서, 이식기(1)는 주행기체(이동기체)(2)의 후부에 조정핸들(3)을 가지는 보행형으로서, 멀티휠름으로 피복된 이랑(A)을 걸터서 그 길이방향으로 주행한다. 주행기체(2)에는 그 전부의 가대(4)상에 엔진(5)이 탑재되고, 가대(4)의 후부에는 트랜스미션케이스(6)가 고정되어 그 입력부와 엔진(5)의 출력부는 권계전동체(7)로 연동연결되어 있다.

트랜스미션케이스(6)내의 트랜스미션으로부터는 좌우한쌍의 구동륜(8)에 주행계 동력이 전달되어, 구동륜(8)은 이랑(A) 사이의 흙(B)을 전동한다. 또 트랜스미션으로부터는 주행계동력과는 별도로 PT0축(9)을 통하여 엔진(5)에서의 동력이 취출시키도록 되어 있다.

후부에는 묘이송장치(10)가 배치되고, 이 묘이송장치(10)는 전부가 기체(2)측에 피벗팅되고 후부가 기체(2)측의 주프레임(11)에 탄성지지수단(12)을 통하여 탄성적으로 매단형상으로 지지된 가동프레임(13)에 탑재되어 있다. 이 묘이송장치(10)에서는 포트부를 종횡으로 다수배열한 묘상자에서 가로일렬의 포트묘가 압출되고, 이 압출된 포트묘가 후방으로 간헐이송되는 동시에, 후단부에서 식부장치(14)에도 1개씩 낙하 공급되도록 되어 있다.

식부장치(14)는 제1도 내지 제5도에 도시한 바와 같이 평행링크기구(15)와, 식부수단(16)과, 구동수단(17)을 갖추고 있으며, 평행링크기구(15)는 제1평행링크기구(18)와 제2평행링크기구(19)를 갖추고 있다.

제1평행링크(18)는 전·후부링크(18a, 18b)로 이루어지고, 양 링크(18a, 18b)의 상부에는 통축을 좌우방향으로 관통고정하여 이루어진 상하한쌍의 피벗팅부(20, 21)가 설치되어 있다.

한편, 가동프레임(13)의 상방에는 부착부재(22)가 배치되고, 이 부착부재(22)는 가동프레임(13)에 고정된 지지판(23)에 고정되어 있다. 또, 가동프레임(13) 및 부착부재(22)에는 너트부재(24)가 좌우한쌍 고정되어 있으며, 이들 너트부재(24)에 나사맞춤되는 볼트(25)를 통하여 상기 전·후부링크(18a, 18b)의 상측의 피벗팅부(20)가 부착부재(22)의 너트부재(24)에, 하측의 피벗팅부(21)가 가동프레임(13)의 너트부재(24)

에 좌우축 회전이 자유롭게 피벗팅가능하게 되어 있으며, 상하의 피벗팅부(20,21)를 선택적으로 피벗팅하는 것에 의해서 제1평행링크기구(18)는 전후방향으로 요동이 자유롭게 된다.

또 후부링크(18b)의 중동부에는 상하방향으로 기다란 긴구멍(26)이 형성되어 있으며, 전·후부링크(18a, 18b)의 하단측에는 요동브래킷(27)이 핀(28,29)을 통하여 피벗팅 연결되어 있다.

제2평행링크기구(19)는 상·하부링크(19a, 19b)에서 이루어지고, 양링크(19a, 19b)의 전단측은 핀(29,30)을 통하여 요동브래킷(27)에 좌우축 회전이 자유롭게 피벗팅 연결되어 있어, 제2평행링크기구(19)가 상하방향으로 요동이 자유롭게 되어 있다.

식부수단(16)는 지지통(31)의 하단에 전후방향의 개폐가 자유로운 부리형의 식부클릭(32)을 갖추어 이루어지고, 지지통(31)은 제2링크(19)의 상·하부링크(19a, 19b) 후단측에 핀(33,34)을 통하여 피벗팅 연결되어 있다.

구동수단(17)은 제1평행링크기구(18)를 요동시키는 제1크랭크(35)와, 제2평행링크기구(19)를 요동시키는 제2크랭크(36)를 가진다.

이들, 제1 및 제2크랭크(35,36)는 지지판(23)에 축받이(37,38)를 통하여 회전자유롭게 지지된 구동축(38,39)에 각각 고정되고, 제1크랭크(35)의 선단측에는 크랭크핀(40)을 통하여 베어링(41)이 설치되고, 이 베어링(41)은 제1평행링크기구(18)의 후부링크(18b)의 긴구멍(26)에 안에 끼워져 있다. 또 제2크랭크(36)의 선단측에는 크랭크핀(42)을 통하여 축받이(43)가 회전자유롭게 설치되고, 이 축받이(43)에는 연결판(44)의 일단이 고정되어 되고, 이 연결판(44)의 타단에는 제2평행링크기구(19)의 상부링크(19a)에 핀을 통하여 회전자유롭게 설치된 축받이(45)가 고정되어 있다.

상기 각 구동축(38,39)에는 전동기어(46,47)가 바깥에 끼워져서 고정되고, 이들 전동기어(46,47) 사이에는 이들에 맞물림되는 아이들기어(48)가 배치되고, 이 아이들기어(48)는 지지판(23)에 축받이(49)를 통하여 회전자유롭게 지지된 중간축(50)에 고정되어 있다.

상기 제2크랭크(36)측의 전동기어(47)에는 통부(51)가 일체로 형성되고, 이 통부(51)에는 한쌍의 스프로킷(52,53)이 바깥에 끼워져서 고정되고, 한쪽의 스프로킷(52)은 체인(54) 및 그외의 전동부재를 통하여 PT0축(12)에 연동연결되고, 다른 쪽의 스프로킷(53)은 묘이송장치(10)의 구동계에 연동연결되어 있다.

따라서, PT0축(12)에서 트랜스미션케이스(6)로부터 꺼내어진 엔진(5)에서의 동력은 우선 제2크랭크(36)측의 전동기어(47)에 전달되어서, 제2크랭크(36)가 제1도의 화살표시 a방향으로 회전구동되어, 이 제2크랭크(36)의 회전에 의하여 제2평행링크기구(19)가 상하방향으로 이동된다.

또 전동기어(47)로부터 아이들기어(48)를 통하여 제1크랭크(35)측의 전동기어(46)에 동력 전달되어서, 제1크랭크(35)가 제2크랭크(36)와 돌기하여 동방향으로 회전구동되어, 이 제1크랭크(35)의 회전에 의하여 제1평행링크기구(18)가 전후방향으로 이동된다. 그리고, 제1 및 제2평행링크기구(18,19)의 요동에 의하여 식부수단(16)이 상하 및 전후로 이동하고, 이 식부수단(16)에 그 궤적(b)의 상부에서 묘가 공급되고, 궤적(b)의 최하점 근방에서 천공장치(55)에 의하여 멀티필름에 소각형성된 구멍에 식부클릭(32)이 돌입하여 열리고, 이량에 묘가 이식되도록 되어 있다.

상기 기구에 있어서는, 제5도에 도시한 바와 같이 제1평행링크기구(18)의 피벗팅점을 변경함으로써 제1평행링크기구(18)의 요동각( $\theta$ )이 변하여 그 요동량이 변하며, 제1도에 도시한 바와 같이 식부수단(16)의 궤적(b)을 상하 높이가 대략 일정하고 전후폭이 변하도록 형상변경할 수 있다(제1도에 있어서, 1점쇄선은 제1평행링크기구(18)의 상측의 피벗팅부(20)를 피벗팅한 때의 궤적(b)를 도시하고, 실선은 하측의 피벗팅부(21)를 피벗팅한 때의 궤적(b)을 도시함).

이것에 의하여 제1평행링크기구(18)의 하측의 피벗팅부(21)를 피벗팅하여 묘를 식부하는 상태에 있어서, 양크랭크(35,36)의 회전속도를 일정하게 한 후에, 차속도를 떨어뜨리는 것으로 포기간격을 작게 할 때에 대지궤적이 식부에 지장을 줄 정도로 형상변화하는 경우, 하측의 피벗팅부(20)에서 상측의 피벗팅부(20)에 지지변경함으로써, 제6도에 도시한 바와 같이 대지궤적을 수정할 수가 있으며, 차속도에 대응한 이상적인 대지궤적을 용이하게 얻을 수가 있다(제6도에 있어서, 1점쇄선은 제1평행링크기구(18)의 상측의 피벗팅부(20)를 피벗팅한 때의 대지궤적을 도시하고, 실선은 하측의 피벗팅부(21)를 피벗팅한 때의 대지궤적을 도시함).

제8도는 다른 실시예를 도시하며, 제1평행링크기구(18)의 요동지지점의 위치는 일정하게 하고, 크랭크핀(40)을 제1크랭크(35)의 길이방향으로 위치변경 자유로이 함으로써, 제1크랭크(35)의 회전반경(a)을 변경할 수 있도록 하여, 제1평행링크기구(18)의 요동각( $\theta$ )을 변경자유로이 한 것이다.

즉 제1크랭크(35)에는 길이방향의 긴구멍(56)이 형성되고, 크랭크핀(40)에는 상기 긴구멍(56)에 길이방향으로 이동자유롭게 삽입관통되는 나사부(41a)가 설치되고, 이 나사부(40a)에 나사맞춤되는 너트(57)의 좌여볼임·이완에 의하여 크랭크핀(40)이 고정·이동자유롭게 된다.

또한 상기 실시예에 있어서, 제1평행링크기구(18)의 요동지지점으로 되는 피벗팅부는 필요에 따라서 3군데 이상 설치하여도 좋고, 제1평행링크기구(18)의 요동지지점을 변경시키는 구성과 제1크랭크(35)의 회전반경을 변경시키는 구성을 조합시켜도 좋다. 또, 제1 및 제2크랭크(35,36)의 회전속도는 일정하여도 좋고, 변속자유롭게 하여도 좋으며, 변속할 수 있도록 하면 식부속도를 빨리하여 능률이 좋은 식부작업을 얻을 수가 있다.

#### [발명의 효과]

본 발명에 의하면 이동기체(2)에 진행방향 전후로 요동자유롭게 피벗팅된 제1링크기구(18)를 요동시키는 제1크랭크(35)와, 제1링크기구(18)에 상하요동 자유롭게 피벗팅된 제2링크기구(19)를 제1크랭크(35)와 동기회전하여 요동시키는 제2크랭크(36)를 갖추므로써, 제1링크기구(18) 및 제1크랭크(35)측의 설계변경에 의하여 식부클릭(66)의 궤적을 상하높이가 대략 일정하며 진행방향쪽이 다른 궤적에 자유로이 형상설정할 수 있으며, 이동기체(2)의 속도에 대응한 식부클릭(66)의 궤적을 용이하고 자유로이 채택할 수 있는 이식

기의 식부장치를 제공할 수 있다.

또 제1링크기구(18)의 요동지지점의 위치를 변경자유롭게 하거나, 제1크랭크(18)의 회전반경(d)을 변경자유롭게 하거나, 제1링크기구(18)의 요동각( $\theta$ )을 변경시켜서, 식부클릭(66)의 궤적의 진행방향 폭을 자유롭게 변경시킬 수 있도록 함으로써 이동기체의 속도를 변경하여 포기간격을 변경시킬 때에 그 속도에 대응하는 이상적인 식부클릭(66)의 대지궤적을 얻을 수가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

이동기체(2)에 제1링크기구(18)를 진행방향 전후로 요동자유롭게 피벗팅하고, 상기 제1링크기구(18)에 제2링크기구(19)를 상하요동이 자유롭게 피벗팅하고, 상기 제2링크기구(19)에 모를 이식하는 식부클릭(32)을 부착한 이식기의 식부장치에 있어서, 상기 제1링크기구(18)를 요동시키는 제1크랭크(35)와, 상기 제1크랭크(35)와 동기회전하여 제2링크(19)를 요동시키는 제2크랭크(36)를 갖춘 것을 특징으로 하는 이식기의 식부장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 제1링크기구(18)의 요동각( $\theta$ )을 변경자유로이 한 것을 특징으로 하는 이식기의 식부장치.

#### 청구항 3

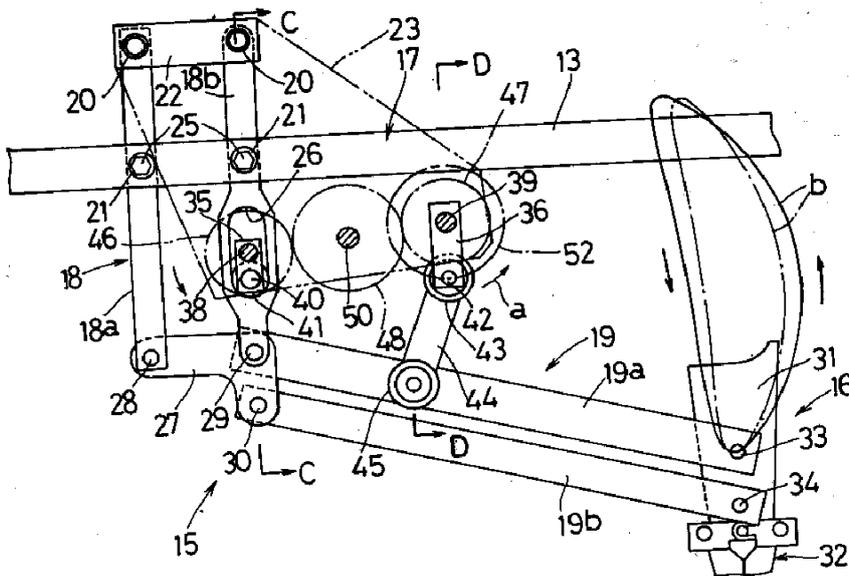
제1항에 있어서, 제1링크기구(18)의 요동각( $\theta$ )을 변경시키도록 제1링크기구(18)의 요동지지점의 위치를 변경자유로이 한 것을 특징으로 하는 이식기의 식부장치.

#### 청구항 4

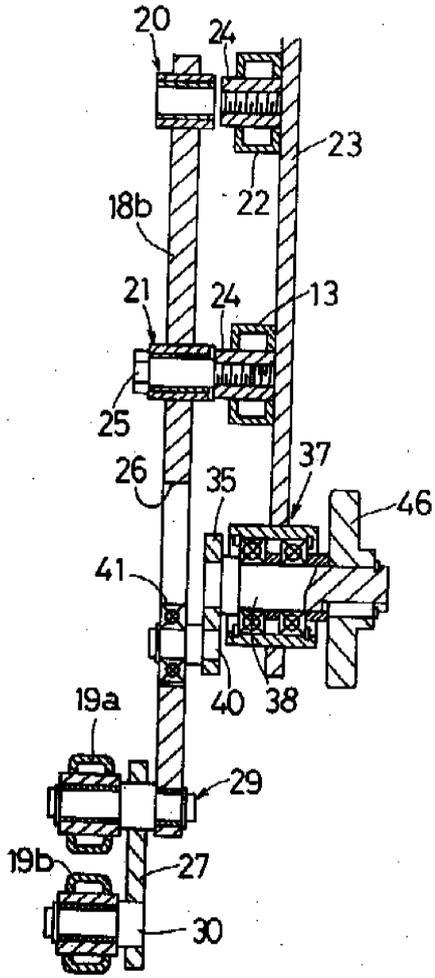
제1항에 있어서, 제1링크기구(18)의 요동각( $\theta$ )을 변경시키도록 제1크랭크(35)의 회전반경(d)을 변경자유로이 한 것을 특징으로 하는 이식기의 식부장치.

### 도면

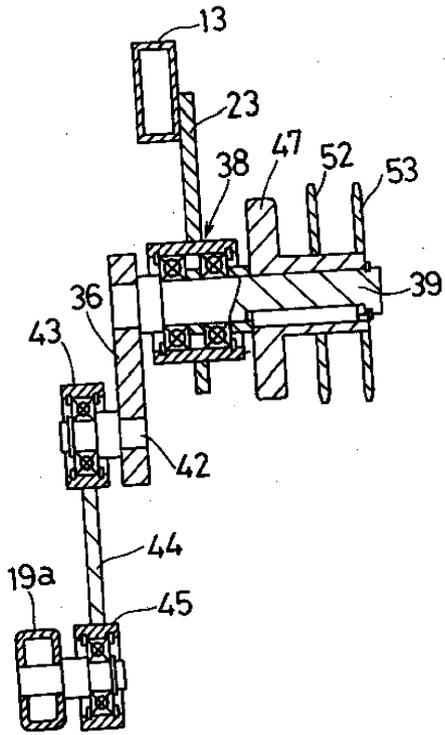
#### 도면1



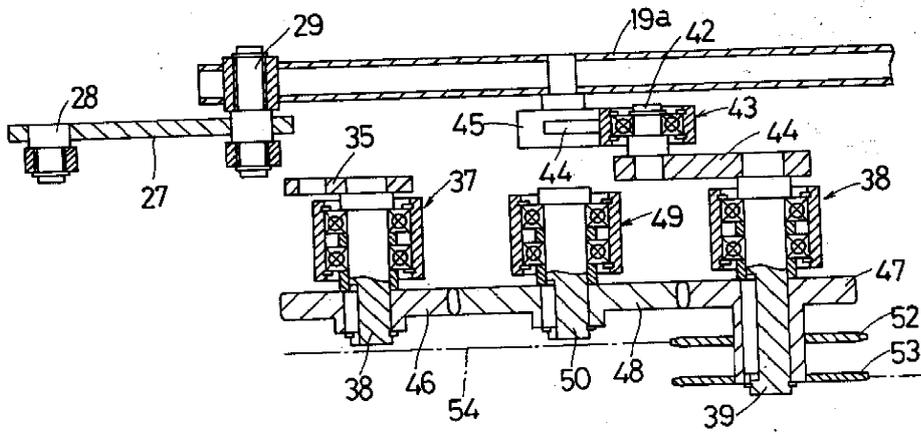
도면2



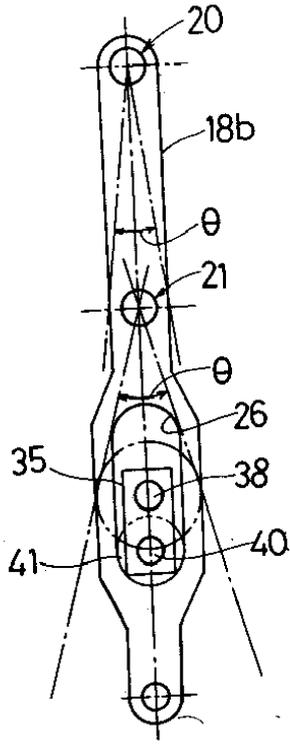
도면3



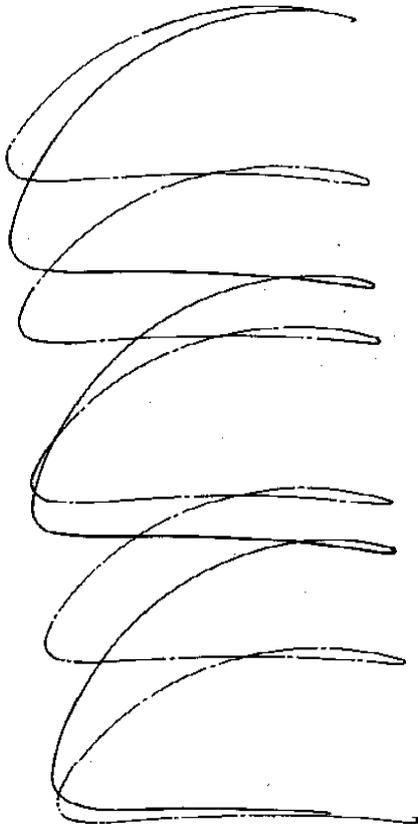
도면4



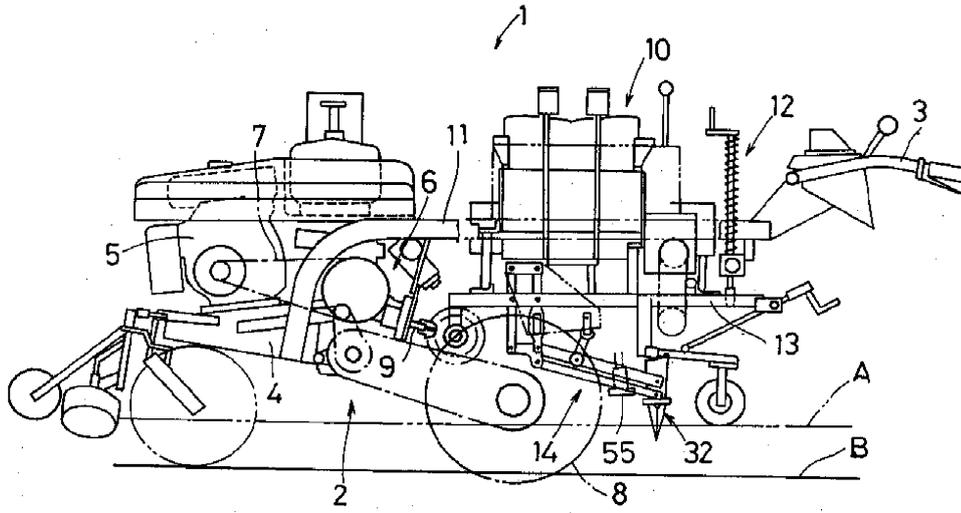
도면5



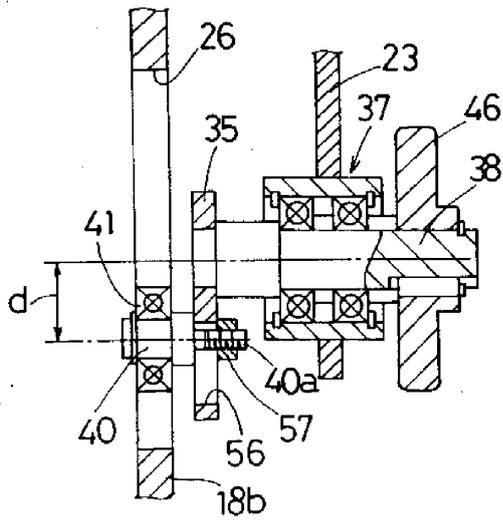
도면6



도면7



도면8



도면9

