

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0051176 (43) 공개일자 2014년04월30일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A01G 31/02 (2006.01) A01G 31/00 (2006.01)		(71) 출원인 그린 오토메이션 엑스포트 오와이 핀란드, 에프아이-00580 헬싱키, 허마닌란타티에22, 베이코레인오와이내
(21) 출원번호 10-2013-7032830		(72) 발명자 칸톨라, 주하나 핀란드, 에프아이-02260 에스포, 킬라덴티에 12 비 라필라, 테로 핀란드, 에프아이-03300 오타람피, 올테르만네티 에 5 라필라, 티모 핀란드, 에프아이-20900 투르쿠, 코르텔란티에 38
(22) 출원일자(국제) 2012년06월15일 심사청구일자 없음		(74) 대리인 김순웅
(85) 번역문제출일자 2013년12월10일		
(86) 국제출원번호 PCT/FI2012/050621		
(87) 국제공개번호 WO 2012/172187 국제공개일자 2012년12월20일		
(30) 우선권주장 20115617 2011년06월17일 핀란드(FI)		

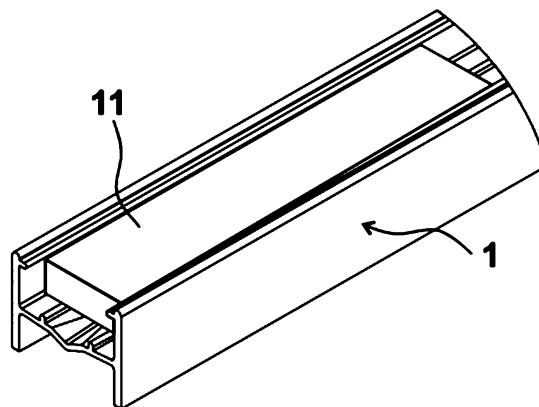
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 식물의 재배를 위한 시스템, 방법 및 트로프

(57) 요약

식물의 재배를 위한 시스템이 개시되며, 상기 시스템은, 재배될 식물이 적어도 성장 단계 동안 배치되는 재배 테이블(22); 식물의 종자가 파종되고 발아를 위해 재배 테이블의 시작 단부(26)에 배치되는 성장용 기관(11); 및 상기 발아 및 상기 성장 단계 동안 트로프, 종자, 식물의 모종뿐만 아니라 성장한 식물이 배치되는 성장용 기관(11)을 갖는 길다란 트로프(1)를 포함한다. 온실 내에서 식물의 재배를 위한 방법에서, 식물의 재배를 위한 성장용 기관(11)은 길다란 트로프(1) 내에 배치되고, 식물의 종자는 트로프 내에 배치된 상기 성장용 기관 내에 파종된다. 시스템과 방법에서, 두 개의 측벽(3, 4) 및 하단(5)에 의해 한정된 길다란 챔버(2)를 포함하고, 완전히 상부가 개방된, 길다란 트로프가 사용된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

식물의 재배를 위한 시스템에 있어서, 상기 시스템은,

- 재배될 식물이 적어도 성장 단계 동안 배치되는 재배 테이블(22)을 포함하고, 여기서 식물 모종과 이들의 성장용 기관은 재배 테이블의 시작 단부(26)에 배치되고, 성장용 기관을 갖고 더욱 성장한 식물이 재배 테이블의 종료 단부(25)에 배치되며,
- 식물의 종자가 파종되고, 발아를 위해 재배 테이블의 시작 단부(26)에 배치되는 성장용 기관(11); 및
- 성장용 기관(11)이 배치되고, 트로프 및 식물의 종자 및 모종뿐만 아니라 성장한 식물이 발아 단계 및 성장 단계 모두 동안 배치되는 길다란 트로프(1)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 트로프(1)는 완전히 또는 거의 완전히 상부에서 개방되거나, 또는 식물을 위한 개구부를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 시스템은 또한 재배 테이블의 초기 단부(26)에 배치된 발아 챔버(23)를 포함하고, 상기 발아 챔버는 종자를 모종으로 발아시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 재배 테이블은 트로프(1)에 관개 용수를 공급하기 위한 장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 또한 모종에 관개(irrigate)하고, 재배 테이블의 적어도 시작 단부(26)에 배치되며, 상부에서 적어도 발아된 모종에 관개하도록 구성된 장치(24)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 또한 트로프(1) 내에 배치된 성장용 기관(11) 내에 종자를 파종하도록 구성된 장치(34)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 또한 식물의 재배를 위해 트로프(1) 내에 성장용 기관(11)을 배치하도록 구성된 장치(33)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 8

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 또한 식물의 재배를 위해 시트 요소(12)에서 길다란 성장용 기관(11)을 절단하고 절단된 성장용 기관(11)을 트로프(1) 내에 배치하도록 구성된 절단 장치(33, 14)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 재배 테이블(22)은 또한 재배 테이블의 시작 단부(26)에 배치되고, 트로프(1)를 재배 테이블로 옮기도록 구성된 컨베이어(27)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 재배 테이블(22)은 또한 재배 테이블의 종료 단부(25)에 배치되고, 트로프(1)를 재배 테이블에서 멀리 이송하도록 구성된 컨베이어(28)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 또한 트로프를 세척하기 위한 장치(32) 및/또는 트로프에서 성장용 기관을 제거하기 위한 장치(31)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시스템은 또한 트로프를 하나의 스테이션에서 다른 스테이션으로 이송하도록 구성된 컨베이어 장치(29, 36)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템..

청구항 13

온실 내에서의 식물의 재배를 위한 방법에 있어서,

상기 방법은,

- 길다란 트로프(1) 내에 식물의 재배를 위한 성장용 기관(11)을 배치하는 단계; 및
- 트로프 내에 배치된 상기 성장용 기관 내에 식물의 종자를 파종하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 방법은 적어도 종자를 발아시키는 단계, 모종을 재배하는 단계, 및 상기 단계 동안 종자, 모종 및 식물의 동일한 트로프에 남아 있게 하는 방식으로 수확을 위해 식물을 재배하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

성장용 기관(11)을 갖고 완전히 상부가 개방된 트로프(1) 내에 종자가 파종되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

- 트로프(1)를, 식물이 적어도 성장 단계 동안 배치되는, 재배 테이블(22) 상으로 이송하는 단계, 여기서 모종은 재배 테이블의 시작 단부(26)에 배치되고 더욱 성장한 식물은 재배 테이블의 종료 단부(25)에 배치되며; 및
- 식물의 종자가 발아를 위해 파종된 성장용 기관(11)을 갖는 트로프(1)를 재배 테이블의 시작 단부(26)로 도입하는 단계를 또한 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

- 재배 테이블의 시작 단부(26)에 배치된 발아 챔버(23)를 이용하여 파종된 트로프(1)를 발아시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

온실 내에서의 식물의 재배를 위한 길다란 트로프에 있어서, 상기 트로프(1)는 두 개의 측벽(3, 4) 및 하단(5)에 의해 한정된 길다란 챔버(2)를 포함하고, 완전히 상부가 개방된 것을 특징으로 하는 길다란 트로프.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 하단(5)은 챔버(2) 내에 배치된 성장용 기관(11)을 하단에서 상승시키도록 구성된 지지체(6)를 포함하는 것을 특징으로 하는 길다란 트로프.

청구항 20

제 18 항 또는 제 19 항에 있어서,

상기 트로프(1)는 식물의 종자가 파종된 성장용 기관을 갖는 것을 특징으로 하는 길다란 트로프.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 식물의 재배를 위한 시스템에 관한 것이다. 본 발명은 식물의 재배를 위한 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 온실 내에서의 식물의 재배를 위한 길다란 트로프에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래 기술에서, 온실에서의 잎채소 재배는, 예를 들어, 길다란 파이프의 사용에 근거하며, 파이프의 측면은 모종이 배치되는 개구부를 구비한다. 식물의 모종은 파이프 내의 개구부에 배치되며, 각각의 모종은, 예를 들어, 흙으로 구성된 분형근(root ball)을 갖는다. 일반적으로, 분형근은 또한, 예를 들어, 메쉬형 포트(mesh-like pot)인 지지 구조물 내에 놓여진다. 상기 포트는, 예를 들어, 플라스틱으로 제조되지만, 또한 압축 토탄(peat) 등이 적용될 수 있다. 식물의 종자는, 예를 들어, 먼저 토탄으로 충전된 상기 포트 내에 파종된다. 토탄은 종자 및 모종을 위한 성장용 기관(growing substrate)으로 사용된다. 포트는 발아에 유리한 적절한 온도 및 조건 하에서 발아를 위해, 예를 들어, 챔버 내로 옮겨진 셀 내에 배치된다. 셀은, 예를 들어, 포트를 위한 구멍(cavity)을 구비한 박스이다. 발아 이후, 셀은 모종이 위에서부터 관개(irrigate)되는 모종 테이블 상에 배치된다. 이후, 발아된 모종을 갖는 포트는 셀에서 제거되고 파이프 내의 개구부 내에 배치된다.

[0003] 분형근 및 포트를 갖는, 충분한 크기로 성장한 모종은 파이프 내에 배치되며, 파이프의 개구부는 연속해서 여러 개의 모종을 위한 공간을 갖는다. 파이프는 온실 내의 재배 테이블 상에 배치되며, 식물의 모종은 식물을 수확할 준비가 될 때까지 성장하게 된다. 일반적으로, 식물의 관개를 자동으로 처리하고 파이프를 앞으로 이동시키는 자동 재배 테이블이 사용되며, 여기서 이동 방향은 파이프의 길이 방향에 대해 가로지른다. 또한, 모종 테이블은, 식물의 크기가 성장하면, 파이프 간의 거리가 또한 자동으로 커지도록, 파이프 간의 거리를 변경시킨다. 일반적으로, 재배 테이블의 시작 단부에서, 모종은 파이프 내에 배치되고, 파이프는 또한 가능한 한 서로 근접하며; 재배 테이블의 종료 단부에서, 파이프의 개구부로부터 분형근 및 포트와 함께 식물이 수집되고, 파이프는 서로 이격된다. 빈 파이프는, 가능하면 파이프의 세척 이후, 재충전을 위해 테이블의 시작 단부로 옮겨진다.

[0004] 성장을 위해 사용되는 파이프는, 예를 들어, 개구부를 제공하기 위해 상단 표면이 천공된 관상 구조이며, 분형근과 일반적으로 또한 포트와 함께 모종이 개구부에 단단히 삽입된다. 분형근 내에 있는 모종의 뿌리는 관개 용수가 이어지는 파이프 내에 배치된다. 모종의 뿌리는 필요한 물을 흡수하며, 과잉의 물이 파이프를 따라 흐를 수 있다. 일례에서, 영양분을 함유한 관개 용수가 파이프의 제 1 단부를 통해 파이프로 이어지고, 과잉의 관개 용수가 파이프의 반대편 제 2 단부를 통해 파이프에서 배출된다. 파이프는, 예를 들어, 제조 방법으로서 압출을 적용하여, 예를 들어, 플라스틱으로 제조된다.

[0005] 독일 공개공보 제 DE 8901847 U1호는 재배용으로 사용되는 파이프의 일례를 개시하고 있으며, 여기서 파이프의 하단부와 상단은 서로 결합된 두 개의 다른 부품으로 제조된다. 커버는 천공 홀을 구비하며, 여기에 모종과 이의 분형근 및 분형근을 둘러싸는 포트가 삽입될 수 있다. 파이프의 하단부의 단면은, 예를 들어, 수직 또는 약간 경사진 측면을 갖는 U 형상 또는 H 형상일 수 있다. 하단부의 저부의 형상은, 예를 들어, 수평 또는 V 형상이다.

[0006] 잎채소 특히 상추의 재배인 경우, 포트의 사용, 토탄으로 포트의 충전, 토탄 내 종자의 파종, 발아 과정으로의 포트의 이동 및 발아과정에서, 예를 들어, 모종 테이블(예를 들어, 발아 과정에서 여러 개의 포트를 구비한 셀을 사용함)로의 이동, 및 또한 파이프의 개구부 내 및 재배 테이블 상으로의 포트를 갖는 모종의 이동, 및 마지막으로 수확을 위해 파이프로부터 포트를 갖는 완성된 식물의 제거는, 예를 들어, 온실 내에서의 식물의 재배 단계이다. 효율적인 재배를 위해 상기한 단계를 자동화하거나 수를 감소시키기가 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 식물의 재배를 위한 본 발명에 따른 시스템은 청구항 제 1 항에 개시되어 있다. 식물의 재배를 위한 본 발명에

다른 방법은 청구항 제 13 항에 개시되어 있다. 온실 내에서의 식물의 재배를 위한 본 발명에 따른 길다란 트로프는 청구항 제 18 항에 개시되어 있다.

[0008] 또한, 이제, 해결책이 제공되며, 이에 의해, 예를 들어, 온실 내의 잎채소의 재배가 더욱 간단하고 매우 효율적으로 이루어질 수 있다. 또한, 본 해결책은 재배의 여러 단계를 자동화할 수 있다.

[0009] 해결책의 특정 기능은, 재배 시, 식물이 필요로 하는 성장용 기관이 배치되는, 개방형 트로프(open trough)를 적용하는 것이다. 바람직하게, 기관은 자동으로 트로프 내에 배치된다. 식물은 종자 및 모종으로 그리고 수확할 준비가 된 식물로서 트로프 내에 있고, 이는 수동 작업 단계를 줄일 수 있고 트로프의 조작을 자동화할 수 있게 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 해결책의 일 실시형태에서, 종자가 필요로 하는 성장용 기관을 구비한 트로프 내에 종자가 파종된다. 상기 트로프는 또한 발아 시에도 사용되며, 모종은 수확할 준비가 될 때까지 트로프 내에서 성장하게 된다. 바람직하게, 트로프는 상부가 완전히 또는 거의 완전히 개방되어 두 종자 사이의 재식 거리(planting distance)를 자유롭게 선택될 수 있게 한다. 트로프가 상부에서 개방되어 있기 때문에, 성장용 기관은 또한 특히 자동화 장치를 이용하여 트로프 내에 쉽게 설치될 수 있다.

[0011] 해결책의 유리한 실시형태에서, 기관은 길다란 또는 밴드 형상의 요소이다. 바람직하게, 장치가 사용될 수 있는데, 이에 의해 요소가 우선 형성되고 이후 트로프의 개방된 면을 통해 트로프 내로 삽입되거나, 내려지거나 또는 투하된다.

[0012] 해결책의 일 실시형태에서, 밴드 형상의 성장용 기관은, 예를 들어, 톱질에 의해 하나 이상의 시트 요소(sheet element)에서 절단된다. 성장용 기관의 재료는, 예를 들어, 건축 공사에 사용되는 절연 재료이고, 시트 요소로 공급되며, 광물면(mineral wool)으로 구성된다. 성장용 기관은 또한 토양 또는 토탄으로 구성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 트로프의 단부에서 바라본, 트로프의 단면을 도시하고;

도 2는 길다란 트로프와 이의 구조를 도시하고;

도 3은 트로프의 단부에서 바라본, 길다란 기관을 갖는 트로프의 단면을 도시하고;

도 4는 길다란 성장용 기관을 갖는 길다란 트로프의 일 단부를 도시하고;

도 5는 성장용 기관을 형성하고 이를 트로프 내에 배치하도록 구성된 장치의 축소도를 도시하고;

도 6은 상부에서 바라본, 온실 내에 적용될 수 있는 시스템 상의 축소도를 도시하며; 및

도 7은 도 6의 시스템의 세부사항, 특히 재배 테이블 및 트로프 조작을 위한 장치를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 도 1은 본 해결책에 따른 트로프(1)를 도시하며, 이는 서로 평행하고, 본 실시예에서, 또한 사용 위치에서 수직인, 좌측벽(3) 및 우측벽(4)을 포함한다. 측벽들은 서로 이격되며, 수평인 하단(5)에 의해 결합된다. 하단(5)은 측벽의 최하부 단부로부터의 거리에서 결합되어, H형상을 이룬다. 측벽 사이에 그리고 하단 상부에 챔버(2)가 남게 되고, 이 공간에 식물이 필요로 하는 성장용 기관과 종자가 배치된다. 측벽(3 및 4)은 또한 약간 비스듬하고 서로를 향해 기울어질 수 있다. 하단은 또한 비스듬할 수 있거나 또는 V 형상을 갖는다.

[0015] 트로프(1)는 커버를 갖지 않으나, 측벽, 챔버 내에 배치된 기관, 또는 성장하는 식물을 지지하기 위해 지지체, 가교, 또는 버팀대와 같은 부품들이 측벽의 최상부 단부 사이에 배치될 수 있다. 상기 부품들은, 예를 들어, 단단한 판, 막대기 또는 밴드일 수 있다. 일 실시예에서, 상기 부품들은 식물 사이에 배치되는 커버를 구성한다. 본 실시예에서, 측벽은 챔버(2)의 방향으로 연장되고 서로 마주하는 칼라(7)를 구비한다. 칼라(7)는 측벽의 상단에 배치된다. 챔버(2) 내의 성장용 기관을 유지하기 위해 두 개의 마주하는 칼라(7) 사이에 잠금 부품(locking piece)이 배치될 수 있다. 잠금 부품은, 예를 들어, 성장용 기관 상의 단단한 판, 막대기 또는 밴드이다.

[0016] 바람직하게, 하나 이상의 지지체(6)가 챔버(2)의 하단 상에 구비되고, 하단(5)에 고정되어, 지지체를 하단(5)에

서 들어올리고 하단(5)과 성장용 기관 사이에 하나 이상의 공기 통로를 형성하며, 이러한 통로를 통해 또한 관개 용수가 흐를 수 있다.

- [0017] 트로프(1)는 바람직하게 압출에 의해 플라스틱으로 형성되고, 여기서 도 1의 트로프(1)의 단면 형상은, 도 2에 도시된 바와 같이, 길다란 트로프(1)의 전체 길이에 걸쳐 연속적으로 연장된다. 다른 실시예에서, 트로프(1)는 압출에 의해 알루미늄으로 형성된다. 트로프(1)의 길이는 챔버(2)의 폭 또는 측벽의 높이에 비해 다양하다. 도 2의 실시예에서, 트로프의 제 1 단부(8)는 수직 커버(9)로 폐쇄된다. 트로프의 단부(8)에서, 관개 용수가 공급될 수 있으며, 이는 전체 트로프(1) 및 챔버(2)를 따라 흐르고 트로프의 제 2 단부(7)에서 배출된다. 제 2 단부(7)는, 예를 들어, 트로프로부터의 관개 용수의 배출을 용이하게 하기 위해 리세스(10)를 구비할 수 있다.
- [0018] 도 3에서, 성장용 기관(11)은 챔버(2) 내의 지지체(6) 상부에 배치된다. 성장용 기관(11)은 트로프(1)의 개방형 상부를 통해 챔버(2) 내에 배치되거나 내려진다. 본 실시예에서, 성장용 기관(11)의 폭은, 트로프(1)의 상부로부터 측벽 사이의 제자리에 투하될 수 있도록 구성되고, 필요할 경우, 칼라(7) 사이에 들어맞는다. 성장용 기관(11)의 높이는, 예를 들어, 기관이 측벽의 최상부 단부 또는 칼라(7) 아래에 배치되도록 구성된다.
- [0019] 일 실시예 및 도 4에서, 성장용 기관(11)은, 고체 다공성 물질로 형성되고, 깨지지 않고 적어도 어느 정도는, 예를 들어, 구부림에 잘 견디는 유연한 구조물을 구성하는 길다란 또는 밴드 형상의 요소이다. 성장용 기관(11)은 또한 밴드 형상이고 롤(roll)로 공급되는, 감길 수 있는(rollable) 재료로 구성될 수 있다. 밴드 형상의 성장용 기관은, 적절한 길이로 절단되어 트로프(1) 내에 배치되거나, 또는 트로프(1)의 전체 길이보다 짧은 여러 개의 부분이 트로프(1) 내에 배치된다. 또한, 예를 들어, 트로프(1) 내의 상부에 두 개의 밴드 형상의 성장용 기관을 배치할 수 있다. 트로프(1)는 일면에서 주로 또는 완전히 개방되어(도 1의 개방형 상부면 참조), 트로프의 길이 방향(즉, 도 1의 상부로부터의)에 대해 가로지르는 방향으로 하나의 성장용 기관(11) 또는 여러 개의 성장용 기관(11)이 트로프 내에 배치될 수 있다.
- [0020] 일 실시예에서, 성장용 기관(11)의 밴드 형상의 요소는 시트 요소, 즉, 예를 들어, 톱질 또는 절단에 의해, 도 5에 도시된 시트(12)에서 제거된다. 성장용 기관(11)을 위한 여러 개의 밴드 형상의 요소가 시트(12)에서 얻어진다. 바람직하게, 시트(12)의 두께는 도 3의 성장용 기관(11)의 폭과 일치하며, 시트(12)의 폭 또는 길이는 도 4에 도시된 성장용 기관(11) 길이와 일치한다. 도 4에 도시된 성장용 기관(11)의 높이 또는 두께는 시트(12)의 절단을 근거로 결정된다. 시트(12)는 바람직하게 사각형 시트이다.
- [0021] 시트(12)의 재료와 이에 따른 기관(11)은 바람직하게, 예를 들어, 또한 공지된 방법으로 단열재로 사용되는 암면(rock wool) 또는 유리면(glass wool)과 같은 광물면이다. 재료는 또한 토양 또는 토탄일 수 있다.
- [0022] 도 5는 장치의 실시예를 도시하는데, 이에 의해 시트(12)로부터의 성장용 기관(11)의 절단 및 트로프(1) 내의 성장용 기관(11)의 배치가 자동화된다. 장치에 의해, 장치 내로의 빈 트로프(1)의 공급 및 장치로부터의 완료된 트로프(1)의 배출이 또한 자동화된다.
- [0023] 자동 장치는 하나 이상의 시트(12)가 저장되는 매거진(13)을 포함하며, 성장용 기관(11)이 이들 시트에서 절단된다. 본 실시예에서, 시트(12)는 수직이며, 성장용 기관은 시트의 하단면(12a)에서 절단된다. 장치는, 성장용 기관(11)이 중력에 의해 내려지거나 또는 개방형 트로프(1) 내로의 지원 방식에 의해 내려지도록 배치된다. 절단 장치의 이동 블레이드(14, moving blade)는, 트로프(1)내로 안내될 수 있는 원하는 두께로 성장용 기관(11)을 시트(12)에서 절단한다.
- [0024] 제시된 장치에서, 시트(12)의 중량은 아래쪽으로 그리고 수평 정지면(15 및 16)의 이동에 대해 이동하는 경향이 있다. 정지면 사이의 거리는 실질적으로 성장용 기관(11)의 두께와 일치한다. 정지면(15 및 16) 및 블레이드(14)는 교대로 배치되며, 블레이드(14)는 정지면 사이에 배치된다. 트로프(1)는 또한 장치 내에 수동으로 공급 또는 배치될 수 있으나, 장치는 또한, 장치 내로 트로프를 공급하거나 장치로부터 트로프를 배출하기 위한 자동화된 부재를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0025] 도 5의 실시예에 따르면, 상기한 다른 실시예에서 동일한 원리가 또한 적용될 수 있으며, 장치는, 서로 다른 부재 및 액추에이터가 배치되는, 프레임 구조물 또는 프레임(21)을 포함한다. 프레임(21)은, 장치의 이동과 기능의 동기화 또는 위상조정(phasing)을 구현하는데 필요한 가이드, 액추에이터, 모터 및 전자 제어장치를 구비한다. 일 실시예에서, 블레이드(14)의 이동은 수동으로 구현되지만, 바람직하게 이의 이동은 제어된 액추에이터에 의해 구현된다. 제시된 실시예에서, 트로프 매거진(18)은 프레임의 제 1 단부(19)에 구비되어, 나란히 정렬되는 여러 개의 빈 트로프(1)를 갖는다.
- [0026] 도 6은 식물의 재배를 위한 트로프(1)를 구현하는 시스템을 도시하며, 이 경우, 특히 잎채소가 언급되어야

한다. 시스템은, 특히 식물이 흡수하는 빛, 온도, 습도, 공기, 관개 및 영양분을 고려해서, 식물의 성장을 위한 적절한 조건을 구비하는 온실(36) 내에 배치된다. 시스템은 부분적으로 또한 바로 근처에서와 같이 알려진 온실 건물 내에 배치될 수 있다.

[0027] 바람직하게, 시스템은 또한 알려진 바와 같은 재배 테이블을 적용한다. 바람직하게, 재배 테이블은 자동으로 식물의 관개를 처리하고 식물을 앞으로 이동시키며, 또한, 식물의 크기가 성장하면, 이들의 간격이 또한 자동으로 커지도록 하는 방식으로 식물 사이의 거리를 또한 변경한다. 종래 기술의 재배 테이블은, 상부 표면이 분형근 및 식물의 포트를 위해 절단 또는 천공된 개구부를 구비하는 파이프를 이동시킨다. 새로운 해결책에 따른 상부가 개방된 트로프는 상기 재배 테이블 상에서의 사용에 적합하도록 하는 구조를 갖도록 구성된다.

[0028] 새로운 해결책에 따른 트로프는 이전 해결책에 장점을 제공한다. 상부가 개방된 트로프의 구조는, 식물에 따라 종자의 간격을 더욱 자유롭게 선택할 수 있게 한다. 재배를 위해, 종래 기술의 파이프는 모종의 간격을 결정하는 개구부를 구비한다. 이전에는, 종자를 파종하기 위해 파이프가 사용되지 않았지만, 분형근과 포트를 갖는 발아된 모종만이 파이프 내의 개구부로 옮겨졌다. 개방형 구조로 인해, 트로프는 상기한 파이프 보다 더욱 좁게 형성될 수 있으며, 따라서, 특히 재배 테이블의 시작 단부에서 트로프가 더욱 조밀하고 효과적으로 배치될 수 있다. 새로운 해결책에 따른 트로프로 인해, 취급 단계의 수가 상당히 감소되는데, 그 이유는 동일한 트로프가 또한 발아 단계에서 종자의 파종을 위해 그리고 모종의 재배를 위해 사용되기 때문이다. 새로운 해결책에 따른 트로프는 또한 자동 처리에 적합하다.

[0029] 제시된 실시예에 따른 시스템은, 트로프(1)가 상부에 배치되는, 하나 이상의 재배 테이블(22)을 포함한다. 재배 테이블(22) 상에서, 트로프(1)는 나란히 정렬되며, 이들의 이송 방향에 걸쳐(바람직하게는 수직으로) 배치된다. 바람직하게, 재배 테이블(22)은 테이블의 시작 단부(26)로부터 테이블의 종료 단부(25)로의 트로프(1)의 이송을 자동으로 처리하지만, 재배 테이블은 또한 이송이 수동으로 수행되고 트로프를 지지하기 위한 지지체 또는 구조물을 형성하는 것일 수 있다. 재배 테이블(22)은 트로프로의 관개 용수의 공급을 위해 필요한 파이프 시스템 및 장치 그리고, 필요할 경우, 트로프로부터 관개 용수를 수용하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 테이블의 시작 단부(26)에서, 트로프는 서로 인접하며, 테이블의 종료 단부(25)에서, 트로프는 서로 이격되는데, 그 이유는 시작 단부(26)에서보다 식물이 더 많은 공간을 필요로 하기 때문이다.

[0030] 종자가 이미 파종된 트로프는 테이블의 시작 단부(26)에 배치된다. 재배 테이블(22) 및 트로프 상부에 배치되는 발아 챔버(23)는 또한 시작 단부에 배치되며, 필요에 따라, 재배 테이블의 구조물과 연결된다. 발아 챔버(23)는 여러 개의 트로프에 걸쳐 연장되고 이들을 덮는다. 발아 챔버(23)는, 특히 습도와 온도를 고려해서, 식물의 발아에 유리한 조건을 구비한 발아 챔버를 제공하기 위해 필요한 수단과 장치를 포함할 수 있다. 발아 챔버(23)는 또한, 예를 들어, 트로프 상에 배치되는 플라스틱 덮개와 같은 고정형 또는 임시 보호대 또는 커버일 수 있다. 바람직하게, 발아 챔버의 크기는 변경될 수 있다.

[0031] 트로프에 의해, 발아된 종자가 발아 챔버로부터 점진적으로 이동되며, 모종은 테이블의 종료 단부(25)를 향해 이동하는 동안 계속 성장한다. 바람직하게, 발아 챔버(23) 이후에, 모종은 또한, 예를 들어, 분무, 분사 또는 살수에 의해, 상부로부터 관개된다. 모종을 관개하기 위해 필요한 수단 및 장치(24)는 재배 테이블(22) 상부, 적어도 테이블의 시작 단부(26)에 배치된다. 바람직하게, 장치(24)는 관개되는 영역의 크기가 변경될 수 있는 방식으로 제어될 수 있다.

[0032] 도 6 및 도 7의 실시예에서, 시스템은 또한 이송 수단(28)을 포함하는데, 이에 의해 트로프(1)가 재배 테이블(22)에서 제거될 수 있고 원하는 위치나 장소로 이송될 수 있다. 바람직하게, 벨트 컨베이어가 구비되며, 이는 또한 재배 테이블(22)에서 트로프를 들어올리기 위한 상승 운동을 갖는다. 또 다른 대안에서, 이송 장치(28)로 트로프를 이송하기 위해 상승 장치가 재배 테이블의 단부에 구비된다. 제 3 대안에서, 재배 테이블(22)은 트로프를 이송 장치(28)로 이송하기 위한 상승 또는 하강 운동을 갖는다. 이송 장치(28)는 테이블의 종료 단부(25)의 구조물의 일부일 수 있다.

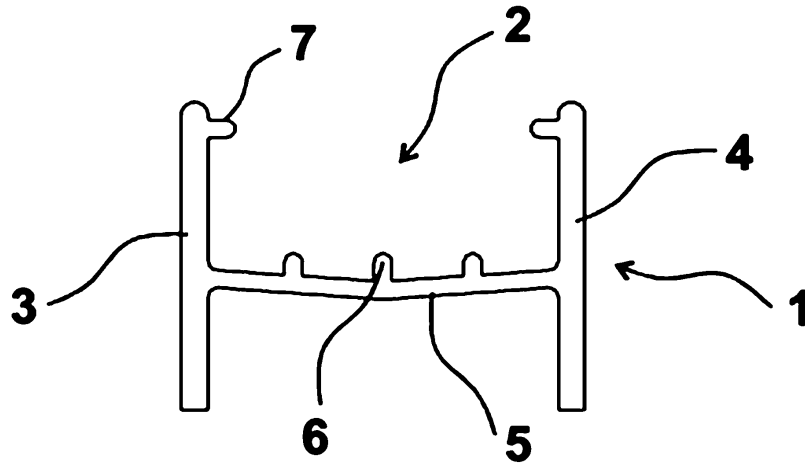
[0033] 시스템은 또한 이송 수단(27)을 포함하는데, 이에 의해 트로프(1)가 재배 테이블(22)로 옮겨지고 재배 테이블 상에 놓일 수 있다. 바람직하게, 벨트 컨베이어가 구비되며, 이는 또한 트로프를 재배 테이블(22) 상에 내려놓기 위한 하강 운동을 갖는다. 또 다른 대안에서, 이송 장치(27)에서 재배 테이블(22) 상으로 트로프를 이동시키기 위해 상승 장치가 재배 테이블의 단부에 구비된다. 제 3 대안에서, 재배 테이블(22)은 트로프를 이송 장치(27)에서 재배 테이블 상으로 이송하기 위한 상승 또는 하강 운동을 갖는다. 이송 장치(27)는 테이블의 시작 단부(26)의 구조물의 일부일 수 있다.

- [0034] 바람직하게, 두 개 이상의 이웃하는 재배 테이블(22)의 이송 장치(27)는 나란히 정렬되며, 트로프는 재배 테이블의 길이 방향에 대해 실질적으로 가로지르도록 이송된다. 트로프는 하나 이상의 다른 재배 테이블(22)의 이송 장치(27)를 통해 원하는 재배 테이블(22)로 이송된다.
- [0035] 바람직하게, 두 개 이상의 이웃하는 재배 테이블(22)의 이송 장치(28)는 또한 나란히 정렬되며, 트로프는 재배 테이블의 길이 방향에 대해 실질적으로 가로지르도록 이송된다. 트로프는 하나 이상의 다른 재배 테이블(22)의 이송 장치(28)를 통해 원하는 위치나 장소로 이송되는 방식으로 재배 테이블(22)에서 멀리 이송된다. 이송 장치(27, 28)는 바람직하게 길다란 컨베이어, 예를 들어, 벨트 컨베이어이다.
- [0036] 시스템은 또한, 트로프로부터 다 성장한 식물이 수집되고, 필요할 경우, 바람직하게는 뿌리 없이, 포장되는 위치(30)를 포함한다. 식물은 성장용 기관에서 절단되고, 식물의 뿌리가 여기에 남는다. 작업은 일반적으로 수동이지만, 식물의 절단과 수집을 위한 적어도 부분적인 자동화가 다양한 장치에 의해 가능하다.
- [0037] 스테이션(31)에서, 오래된 성장용 기관이 트로프에서 제거되고 이후의 처리를 위해 수집된다. 비우기(emptying)는 바람직하게 기계에 의해, 예를 들어, 트로프를 뒤집음으로써 이루어진다. 성장용 기관의 분리는 흔들기(shaking), 솔질(brushing), 물 분사, 공기 분사 또는 흡입, 또는 스크래핑(shaking)에 의해 가능할 수 있고, 이러한 방법의 조합이 장치에 의해 적용된다. 스테이션(31)의 작동은 또한 수동일 수 있고 다양한 도구의 사용을 기초로 할 수 있다.
- [0038] 별도의 스테이션(32)에서, 트로프의 세척 및 청소가 수행되거나, 또는 세척 기능이 스테이션(31)에 결합된다. 세척 및 청소는 솔질, 물 분사, 공기 분사 또는 흡입에 의해 강화될 수 있고, 이러한 방법의 모든 조합이 장치에 의해 적용될 수 있다. 스테이션(32)의 작동은 또한 수동일 수 있고 다양한 도구의 사용을 기초로 할 수 있다.
- [0039] 스테이션(33)에서, 새로운 성장용 기관이 트로프 내에 배치된다. 스테이션(33)에서, 예를 들어, 도 5의 장치를 적용할 수 있는데, 이의 작동은 수동으로 제어되거나, 또는 기능의 적어도 일부가 자동화된다. 스테이션(33)의 작동은 또한 수동일 수 있고 다양한 도구의 사용을 기초로 할 수 있다. 성장용 기관의 재료는 시트 요소 또는 롤의 형태이다. 바람직하게, 성장용 기관은 시트 요소에서 수동으로 또는 기계에 의해 절단되어, 여러 개의 성장용 기관을 제공한다. 필요할 경우, 즉시 사용 가능한 성장용 기관을 공급자로부터 입수할 수 있다.
- [0040] 스테이션(34)에서, 트로프 내의 성장용 기관으로 종자가 직접 파종된다. 스테이션(34)의 작동은 또한 수동일 수 있고 다양한 도구의 또는 파종 장치의 사용을 기초로 할 수 있다. 바람직하게, 파종 장치는 자동이며, 예를 들어, 종자를 기관으로 안내하기 위해 저압 및/또는 압축 공기를 적용한다.
- [0041] 스테이션 사이에 그리고 재배 테이블의 시작 단부와 종료 단부의 원하는 장소에서, 예를 들어 스테이션으로 트로프의 이송을 위한 컨베이어와 같은, 필요한 수의 이송 장치가 구비된다. 도 7은, 예를 들어, 트로프를 원하는 위치로 이송하고 앞으로 공급하는 스윙 컨베이어(29 및 36)를 도시한다. 시스템이 필요로 하는 공간은, 예를 들어 테이블의 종료 단부(25)에서 테이블의 시작 단부(26)로 트로프가 길이 방향으로 이동될 때, 가능하면 작게 형성된다. 또한, 스테이션에서, 트로프의 위치는 재배 테이블의 길이 방향으로 평행한 채 변하지 않는다. 필요할 경우, 예를 들어 스테이션 사이에, 트로프는 횡 방향으로 이송되지만, 바람직하게 이의 방향은 변하지 않는다. 스테이션 사이에, 서로 인접한 여러 개의 트로프를 저장하기 위해 완충 저장소가 구비될 수 있다. 재배 테이블의 방향이 변하는 경우 또는 트로프를 180 도 회전시킬 필요가 있는 경우, 트로프의 방향은 수직 양동이 컨베이어(gravity bucket conveyor)에 의해 제어된다.
- [0042] 시스템 내에서, 상기한 기능 모두 또는 일부를 구현할 수 있다. 시스템 내의 트로프의 순환은 바람직하게 연속적이다. 스테이션과 장치는 수동 또는 자동으로 작동될 수 있지만, 바람직하게 작동은 완전히 또는 거의 완전히 자동이며, 예를 들어 성장용 기관으로부터 작물의 절단만이 수동이다.
- [0043] 시스템의 구현에 있어서, 전자, 공압 또는 유압 액추에이터를 적용할 수 있고, 필요할 경우, 또한, 예를 들어 센서나 스위치에 의해 장치의 상태를 점검하고 소정의 방식으로 액추에이터를 제어하는 프로그램 가능한 제어 장치를 적용할 수 있다. 이러한 장치는, 이들의 선택, 조립 및 배치가 명백하므로, 자세히 설명되지 않을 것이다. 위에서 제시한 설명은, 본 기술분야의 숙련자가 이러한 장치를 구현할 수 있고, 예를 들어, 장치가 필요로 하는 액추에이터 및 제어 또는 제어 장치를 위한 더욱 구체적인 선택을 할 수 있도록, 장치의 다양한 기능을 구현하기 위한 충분한 설명을 제공한다.
- [0044] 본 발명은 상기한 실시예, 대안 또는 실시형태에만 한정되지 않고, 또한 첨부된 청구항의 기술적인 특징의 범위

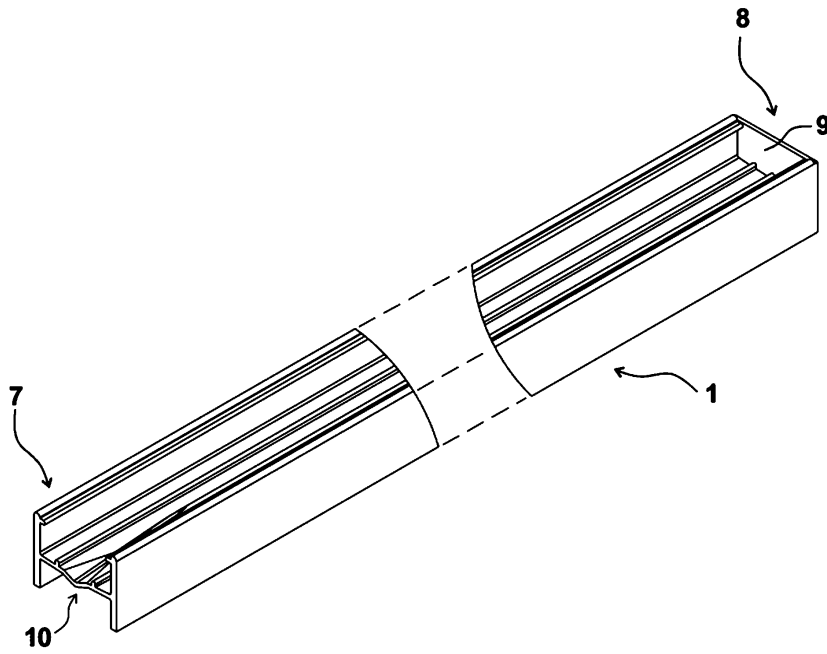
내에서 적용될 수 있다.

도면

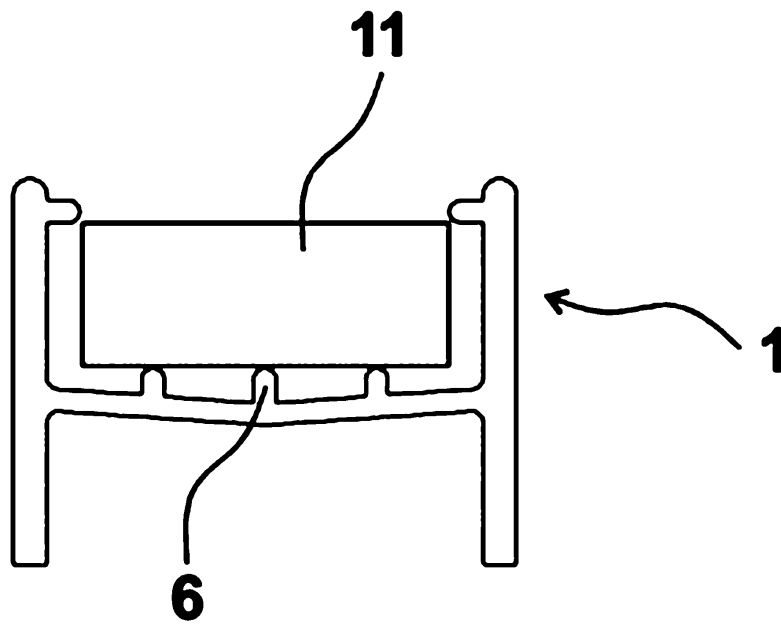
도면1



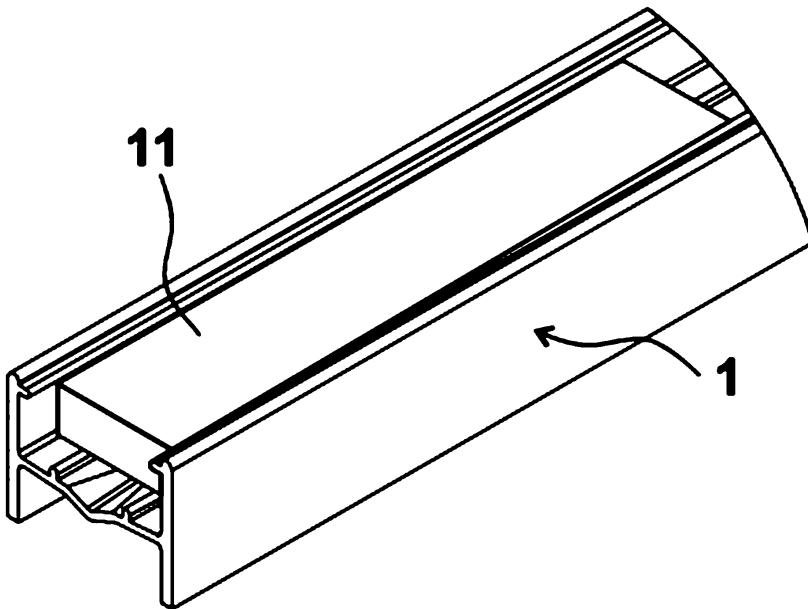
도면2



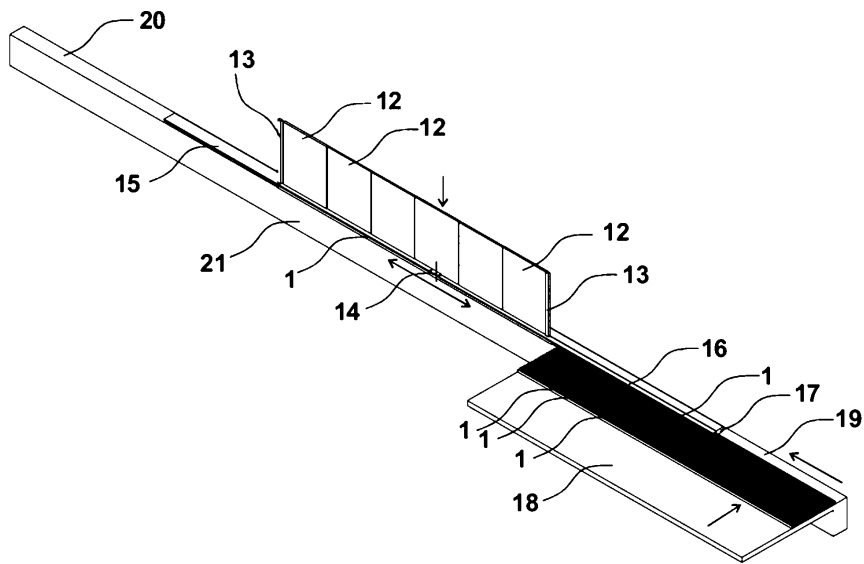
도면3



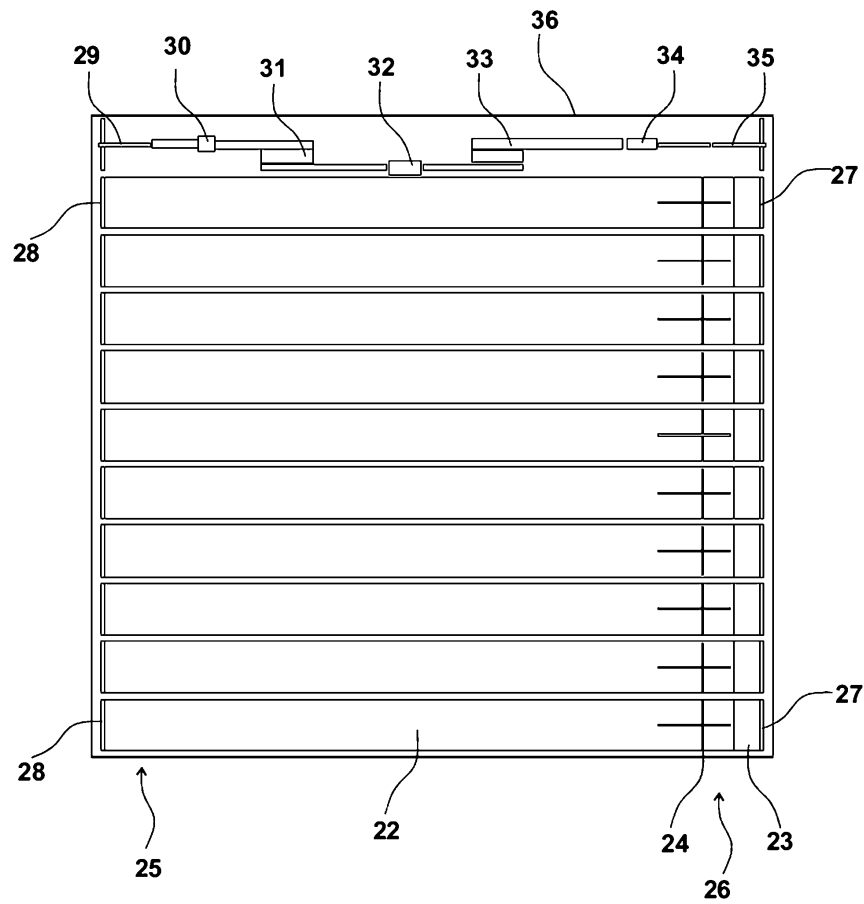
도면4



도면5



도면6



도면7

