



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0006988
(43) 공개일자 2010년01월22일

(51) Int. Cl.

H01L 21/68 (2006.01) H01L 21/66 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0067378

(22) 출원일자 2008년07월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

한미반도체 주식회사

인천 서구 가좌동 532-2

(72) 발명자

김석배

인천광역시 부평구 부개1동 한국아파트 105동 1103호

조해권

인천광역시 서구 가정1동 534-11 송강빌라 202호

(74) 대리인

백남훈, 이학수

전체 청구항 수 : 총 8 항

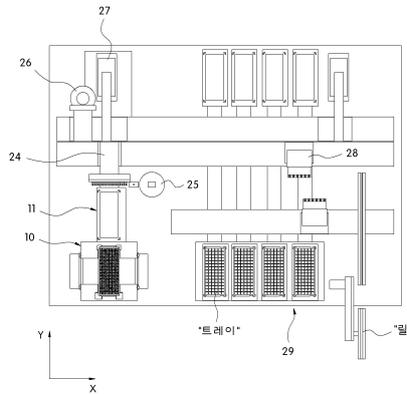
(54) 비전검사장비의 로더장치

(57) 요약

본 발명은 자재에 대한 하면, 상면 및 측면 검사 후 양품과 불량으로 구분하는 비전검사장비에서 자재가 들어 있는 트레이를 공급하는 로더장치에 관한 것이다.

본 발명은 스택 매거진에 적재되어 있는 트레이의 로딩시 캐리어측의 클램핑 수단으로 트레이를 잡아주는 새로운 형태의 트레이 안착 방식을 구현함으로써, 트레이끼리 서로 꽂혀 있는 등의 경우에도 트레이 간의 분리가 원활히 이루어질 수 있고, 이에 따라 트레이 흔들림 등의 문제가 근본적으로 해결되면서 트레이 내의 자재 정렬 상태를 안정적으로 유지할 수 있는 비전검사장비의 로더장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 트레이를 적재한 상태로 탑재하고 있는 스택 매거진(10)과, 상기 스택 매거진(10)으로부터 제공되는 트레이를 하나씩 받아내는 캐리어(11)를 포함하는 비전검사장비의 로더장치에 있어서,

상기 캐리어(11)상에 설치되고 실린더(12)의 작동에 의해 동작하는 다수의 클램핑용 링크(13) 및 클램핑용 홀더(14)의 조합형태로 이루어져 캐리어(11)에 안착되는 트레이를 고정시킬 수 있는 클램프장치(15)를 포함하여, 트레이를 클램핑한 상태에서 상호동작으로 트레이 간의 분리가 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 비전검사장비의 로더장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 클램프장치(15)는 제1실린더(12a)의 작동에 의해 서로 연동되면서 트레이의 가장자리 단부 상면을 걸어주는 제1클램핑용 링크(13a) 및 적어도 4개의 클램핑용 홀더(14)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 비전검사장비의 로더장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 클램프장치(15)는 제2실린더(12b)의 작동에 의해 서로 연동되면서 트레이의 가장자리 윗면에 걸치는 형태로 걸어주는 제2클램핑용 링크(13b) 및 적어도 2개의 클램핑용 홀더(14)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 비전검사장비의 로더장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 트레이의 가장자리 윗면을 걸어주는 2개의 클램핑용 홀더(14)는 트레이의 가장자리 단부 홈부를 걸어주는 다른 4개의 클램핑용 홀더(14)의 클램핑 동작과 별개로 클램핑 동작하도록 된 것을 특징으로 하는 비전검사장비의 로더장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 실린더(12)의 작동상태를 감지하여 클램프장치(15)의 클램핑 및 언클램핑 상태를 확인할 수 있는 센서수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비전검사장비의 로더장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 센서수단은 실린더 자체에 내장되어 로드의 전진을 감지하는 전진감지용 센서(16), 또는 실린더 일측에 설치되어 클램핑용 링크(13)의 위치를 감지하는 후진감지용 센서(17)인 것을 특징으로 하는 비전검사장비의 로더장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 스택 매거진(10)에 있는 트레이를 캐리어(11)상에 안착 후 분리시키는 방식은 업다운 모터(19)의 작동으로 스택 매거진(10) 전체를 상하로 움직이면서 트레이를 내려놓는 방식으로 이루어진 것을 특징으로 하는 비전검사장비의 로더장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 스택 매거진(10)에 있는 트레이를 캐리어(11)상에 안착 후 분리시키는 방식은 업다운 실린더(18)의 작동으로 캐리어(11)를 상하로 움직이면서 트레이를 받는 방식으로 이루어진 것을 특징으로 하는 비전검사장비의 로더장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 비전검사장비의 로더장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 자재에 대한 하면, 상면 및 측면 검사 후 양품과 불량으로 구분하는 비전검사장비에서 자재가 들어 있는 트레이를 공급하는 로더장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 일반적으로 반도체 소자는 일련의 공정을 통하여 제조된 후에 출하 전에 정밀한 검사를 마치게 되는데, 이러한 정밀 검사는 반도체 소자의 패키지 내부 불량뿐만 아니라, 그 외관에 미소한 결함이 발생하더라도 성능에 치명적인 영향을 미치게 되므로, 전기적인 동작 검사뿐만 아니라, 비전 카메라를 이용한 외관 검사와 같은 여러 가지 검사를 수행하게 된다.

<3> 이와 같이 반도체 소자들은 컴퓨터, 가전제품 등에 사용되는 중요 부품으로서, 생산 후 출하 전에 반드시 정밀한 검사를 거치게 되고, 이들 반도체 소자들은 여타의 부품들보다 고도의 정밀성을 요구하므로 패키지 내부적인 요소 뿐만 아니라 그 외형에 있어 조금의 결함이라도 발생하면 성능에 치명적인 영향을 끼치게 된다.

<4> 이러한 반도체 소자들의 외형적 결함은 CCD 카메라 등을 이용한 비전 검사에 의해 이루어지고 있으며, 반도체 소자의 표면에 대한 마킹이나 스크래치 등의 결함과 측면에 대한 버어 등의 결함을 동시에 검사하고 있다.

<5> 보통 반도체 소자의 비전 검사 시스템은 비전 검사될 반도체 소자가 수납된 트레이를 공급하는 로딩 영역, 상기 로딩 영역의 일측에 배치되어 양품 소자 또는 불량 소자가 분류되는 소팅 영역, 반도체 소자의 전,후면 및 측면을 검사하는 비전 검사 영역, 비전 검사될 반도체 소자를 픽업한 후 이송하는 핸들러를 포함하는 핸들링 영역, 비전 검사가 완료된 반도체 소자가 재수납되는 버퍼 영역, 로딩 영역을 통해 공급되는 트레이 중 빈 트레이를 버퍼 영역으로 이송하는 리사이클 영역 등을 포함하는 형태로 이루어진다.

<6> 따라서, 자재의 비전 검사를 위한 공정은 자재가 트레이에 안착된 상태로 공급되면 하면검사, 상면검사 및 측면 검사 후 양품과 불량으로 트레이 또는 릴에 적재되는 방식으로 이루어지며, 특히 자재가 채워져 있는 트레이를 캐리어상에 공급하는 로더의 작동을 시작으로 비전 공정이 개시되고, 3D 비전 검사 완료 후 양품과 불량의 자재를 구분하여 트레이 또는 릴에 적재한 다음 배출하는 언로더의 작동을 시작으로 비전 공정이 종료된다.

<7> 그러나, 종래 로더장치의 경우 자재가 안착되어 있는 트레이의 공급상태가 일정치 않아 여러가지 문제점을 야기한다.

<8> 예를 들면, 트레이 여러장이 적재된 스택 매거진에서 최하단 트레이가 분리되는 과정 중 트레이가 자중에 의해 자연스럽게 낙하해야 하는데, 서로 붙어 있는 트레이끼리 꼭 끼여 트레이 분리가 원활치 못하게 되고, 이로 인해 트레이 내의 자재 위치가 흐트러지면서 후속 픽업불량이나 비전불량의 원인이 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<9> 따라서, 본 발명은 이와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 스택 매거진에 적재되어 있는 트레이의 로딩시 캐리어측의 클램핑 수단으로 트레이를 잡아주는 새로운 형태의 트레이 안착 방식을 구현함으로써, 트레이끼리 서로 꼭 끼여 있는 등의 경우에도 트레인 간의 분리가 원활히 이루어질 수 있고, 이에 따라 트레이 흔들림 등의 문제가 근본적으로 해결되면서 트레이 내의 자재 정렬 상태를 안정적으로 유지할 수 있는 비전검사장비의 로더장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<10> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서 제공하는 비전검사장비의 로더장치는 다수의 트레이를 적재한 상태로 탑재하고 있는 스택 매거진, 상기 스택 매거진으로부터 제공되는 트레이를 하나씩 받아내는 캐리어 등을 포함하는 한편, 상기 캐리어상에 설치되고 실린더의 작동에 의해 동작하는 다수의 클램핑용 링크 및 클램핑용 홀더의 조합형태로 이루어져 캐리어에 안착되는 트레이를 고정시킬 수 있는 클램프장치를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

<11> 여기서, 상기 클램프장치는 제1실린더의 작동에 의해 서로 연동되면서 트레이의 가장자리 단부 윗면에 걸치는 형태로 걸어주는 제1클램핑용 링크 및 적어도 4개의 클램핑용 홀더로 구성되는 형태 및 제2실린더의 작동에 의해 서로 연동되면서 트레이의 가장자리 윗면에 걸치는 형태로 걸어주는 제2클램핑용 링크 및 적어도 2개의 클램핑용 홀더로 구성되는 형태를 포함하는 것이 바람직하다.

효 과

<12> 본 발명에서 제공하는 비전검사장비의 로더장치는 트레이 로딩시 캐리어에 안착되는 트레이를 고정시킬 수 있는 트레이 클램핑 방식을 채택함으로써, 트레이의 안정적인 안착상태를 유지할 수 있고, 따라서 트레이 내에 정렬되어 있는 각 자재들의 정확한 위치를 확보한 상태에서 비전검사 영역으로 진행될 수 있으므로, 자재의 픽업, 비전검사 등 후속 공정들을 효율적으로 수행할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <13> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <14> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로더장치가 속해 있는 비전검사장비를 나타내는 평면도이다.
- <15> 도 1에 도시한 바와 같이, 상기 비전검사장비는 자재 및 트레이의 공급을 위한 로딩 영역, 자재의 하면과 상면의 비전검사를 위한 2곳의 비전검사 영역, 양품 자재와 불량 자재의 분류를 위한 소팅 영역, 비전검사를 마친 자재 및 트레이 또는 릴을 배출하기 위한 언로딩 영역 등을 포함한다.
- <16> 이를 위하여, 장비의 한쪽에는 검사 대상이 되는 자재가 들어 있는 트레이의 공급을 위한 스택 매거진(10)이 배치되는 로딩 영역이 조성되고, 상기 로딩 영역의 뒷쪽으로는 자재 하면에 대한 비전검사를 수행하기 위하여 자재를 픽업하는 검사용 픽커(24) 및 자재 하면을 촬영하는 바텀 비전(25)이 배치되는 1차 비전검사 영역이 조성되는 동시에 자재 상면에 대한 비전검사를 수행하기 위한 탑 비전(26)을 갖는 트레이 픽커(27)가 배치되는 2차 비전검사 영역이 조성된다.
- <17> 이때의 검사용 픽커의 경우 실시예의 도면에서는 1열 형식만 도시하였지만, 1열 형식 이외에도 2열의 검사용 픽커로 구성되는 듀얼 타입도 적용할 수 있다.
- <18> 그리고, 트레이 픽커(27)는 탑 비전(26)을 이용하여 트레이 내에 들어 있는 각 자재에 대한 상면을 촬영하는 역할과 비전검사 완료 후 자재가 들어 있는 트레이 전체를 소팅 영역까지 픽업 이송하는 역할을 수행한다.
- <19> 또한, 로딩 영역에서부터 1차 비전검사 영역을 거쳐 2차 비전검사 영역까지 연장되는 라인을 따라 캐리어(11)가 Y축 방향으로 이동하면서 로딩 영역에서 공급받은 자재 및 트레이를 각 해당 영역으로 옮겨줄 수 있다.
- <20> 한편, 장비의 다른 한쪽에는 X축 방향으로 움직이면서 비전검사의 결과에 따라 양품 자재와 불량 자재를 구별하여 각각 다른 트레이 내에 구분하여 옮겨주는 소팅 픽커(28)가 속해 있는 소팅 영역이 조성되고, 상기 소팅 영역의 앞쪽으로는 소팅 완료되어 양품 자재 및 불량 자재가 구분되어 들어 있는 트레이 또는 릴이 배치되는 언로딩 영역이 조성된다.
- <21> 상기 언로딩 영역에는 4열 형식의 트레이가 배치될 수 있는데, 예를 들면 릴 방식으로 언로딩하는 경우 4열 형식의 트레이가 배치될 수 있으며, 이때의 4열의 트레이 중 2열은 불량 자재가 놓여지는 트레이, 다른 2열은 양품 자재가 놓여지는 트레이가 배치될 수 있다.
- <22> 또한, 트레이 방식으로 언로딩하는 경우에는 2열의 불량 트레이, 양품 트레이, 빈 트레이와 같은 4열 형식으로 트레이가 배치될 수 있다.
- <23> 따라서, 로딩 영역에서 자재가 들어 있는 트레이가 캐리어에 공급되면, 캐리어는 트레이를 1차 비전검사 영역으로 옮겨주게 되고, 1차 비전검사 영역에서는 검사용 픽커에 의해 픽업된 자재의 하면을 바텀 비전이 촬영하는 형태로 자재 하면에 대한 비전검사가 이루어진다.
- <24> 다음, 자재의 하면 비전검사가 완료되면, 캐리어는 트레이를 2차 비전검사 영역으로 옮겨주게 되고, 2차 비전검사 영역에서는 트레이 픽커가 가지는 탑 비전으로 자재의 상면을 촬영하는 형태로 자재 상면에 대한 비전검사가 이루어지며, 자재의 상면 비전검사가 완료되면, 트레이 픽커가 트레이 전체를 소팅 영역으로 옮겨주게 된다.
- <25> 계속해서, 캐리어에 의해 트레이가 소팅 영역으로 위치되면, 1열 또는 2열의 소팅 픽커는 트레이 간을 오가면서 비전검사 결과에 따라 양품 자재 또는 불량 자재를 구별 픽업하여 양품 트레이와 불량 트레이에 각각 구분하여 넣어주게 된다.
- <26> 이때, 양품 자재 또는 불량 자재 중 어느 한쪽의 수량이 많아 해당 트레이에 넣을 수 없는 경우에는 한쪽의 빈 트레이를 활용할 수도 있다.
- <27> 계속해서, 해당 트레이에 양품 자재 또는 불량 자재가 모두 채워지게 되면, 캐리어에 의해 트레이는 언로딩 영

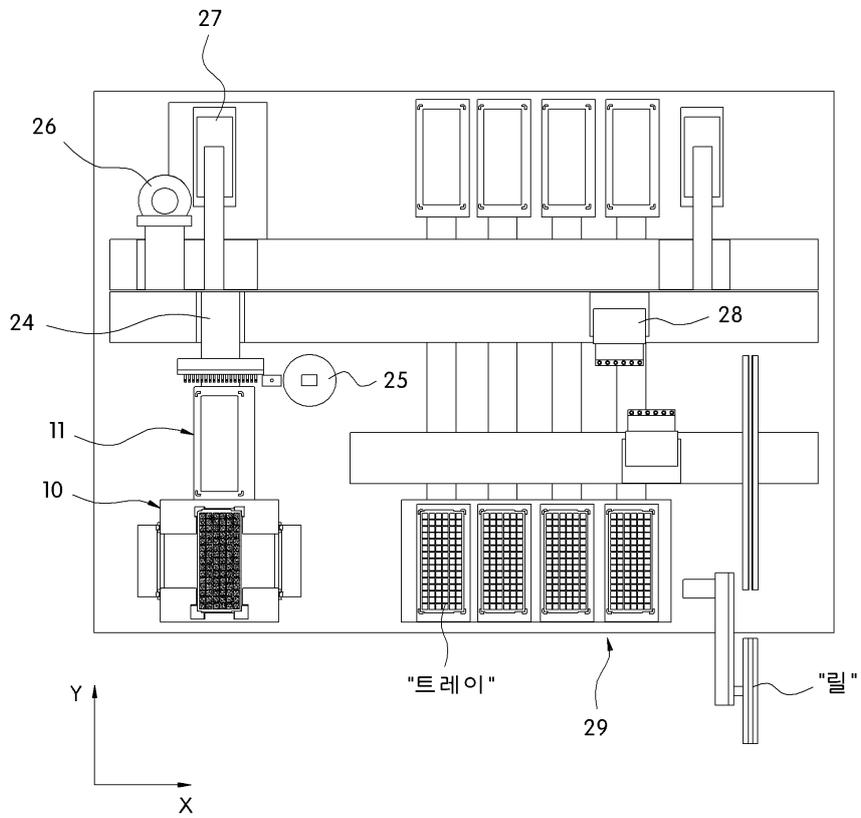
역으로 옮겨지게 되고, 언로딩 영역에서 트레이 상태 그대로 또는 릴에 수납된 상태로 후속 공정을 위해 배출되므로써, 자재에 대한 비전검사 공정이 모두 완료될 수 있다.

- <28> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 로더장치를 나타내는 정면도이다.
- <29> 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 로더장치는 다수의 트레이를 차곡차곡 적재한 상태로 탑재하고 있는 스택 매거진(10)과, 상기 스택 매거진(10)으로부터 하나씩 제공되는 트레이를 받아내는 캐리어(11)를 포함한다.
- <30> 상기 스택 매거진(10)은 일종의 트레이 엘리베이터로서, 포스트 구조물상의 슬라이드(23)에 의해 양측면부가 지지되는 형태로 설치되고, 아래쪽의 업다운 모터(19)에 의해 상하로 움직이면서 트레이를 내려놓을 수 있도록 되어 있다.
- <31> 또한, 매거진 본체의 하단부 양편에는 래치 실린더(21)에 의해 동작하는 래치(20)가 설치되어 있으며, 이때의 래치(20)는 트레이의 가장자리 단부, 예를 들면 트레이의 폭방향 양쪽 가장자리에 있는 4곳의 홈부(30)를 걸어주는 형태로 적재되어 있는 트레이 전체를 받쳐주는 역할을 한다.
- <32> 이에 따라, 래치 실린더(21)의 작동에 의해 트레이를 걸어주고 있던 래치(20)가 빠져나가면 트레이 전체는 아무런 구속없이 프리한 상태가 되면서 공급가능한 상태가 될 수 있다.
- <33> 상기 캐리어(11)는 Y축 방향으로 이동하면서 자재가 들어 있는 트레이를 비전 검사영역으로 옮겨주는 역할을 하는 수단으로서, 장비의 전후 방향으로 길게 배치되어 있는 리니어 모터(22)를 따라 움직이게 되고, 일측의 업다운 실린더(18)에 의해 트레이를 받는 위치까지 높이가 조절될 수 있도록 되어 있다.
- <34> 바람직한 실시예로서, 상기 캐리어(11)는 각각의 업다운 실린더(18)에 의해 위치를 서로 교대하면서 바꿀 수 있는 듀얼 타입으로 이루어질 수 있다.
- <35> 이에 따라, 하나의 캐리어(11)가 먼저 공급된 트레이를 비전검사 영역에서 옮겨서 비전검사를 받도록 하는 동안에도 다른 하나의 캐리어(11)가 새로운 트레이를 공급받을 수 있고, 결국 이렇게 듀얼 타입의 캐리어를 채택함으로써 각 공정들이 연속 공정으로 긴밀하게 수행될 수 있다.
- <36> 여기서, 트레이 로딩시 스택 매거진(10)에 있는 트레이를 캐리어(11)상에 안착시키는 방식은 다양한 형태를 적용할 수 있다.
- <37> 예를 들면, 스택 매거진측의 업다운 모터(19)의 작동을 이용하여 스택 매거진(10) 전체를 상하로 움직이면서 트레이를 내려놓는 방식이나, 또는 캐리어측의 업다운 실린더(18)의 작동을 이용하여 캐리어(11)를 상하로 움직이면서 트레이를 받는 방식 등을 적용할 수 있다.
- <38> 특히, 본 발명에서는 트레이 로딩시, 즉 트레이가 캐리어(11)의 상면에 안착될 때, 이때의 놓여진 트레이를 고정시켜줄 수 있는 수단을 제공한다.
- <39> 이를 위하여, 실린더(12)의 작동에 의해 동작하는 다수의 클램핑용 링크(13) 및 클램핑용 홀더(14)의 조합형태로 이루어진 클램프장치(15)가 캐리어(11)상에 설치되며, 이에 따라 클램프장치(15)의 작동을 통해 캐리어(11)에 안착되는 트레이를 고정시킬 수 있고, 결국 위아래 트레이가 꼭 끼여 있는 등의 경우에도 안착되는 트레이가 흔들리거나 유동되는 것을 방지할 수 있다.
- <40> 상기 클램프장치(15)는 다양한 형태로 구성될 수 있으며, 본 발명에서는 트레이의 6곳을 클램핑할 수 있는 형태의 것을 제공한다.
- <41> 예를 들면, 도 3 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 캐리어(11)의 내부에는 앞뒤로 서로 마주보는 제1실린더(12a)와 제2실린더(12b)가 설치되고, 각 실린더(12a), (12b)의 로드에는 제1클램핑용 링크(13a)와 제2클램핑용 링크(13b)가 각각 연결되며, 각 링크(13a)의 단부에는 캐리어(11)상에 힌지구조로 수직 설치되는 다수의 클램핑용 홀더(14)가 핀결착구조로 연결된다.
- <42> 즉, 상기 제1클램핑용 링크(13a)는 대략 "H" 형태를 하고 있는 하나의 링크부재에 4개의 링크부재가 핀에 의해 연결되는 구조로 이루어지고, 4개의 링크부재에는 트레이의 가장자리 단부 4곳의 상면, 즉 트레이의 길이 양단 부분의 양쪽 가장자리 단부 상면을 걸어줄 수 있는 클램핑용 홀더(14)가 각각 1개씩 배속된다.
- <43> 또한, 상기 제2클램핑용 링크(13b)는 길이중간이 핀에 의해 지지되는 양쪽 2개의 링크부재로 이루어지고, 2개의 링크부재에는 트레이의 가장자리 단부 2곳의 상면, 즉 트레이의 길이 중간 부분의 양쪽 가장자리 단부 상면을 걸어줄 수 있는 클램핑용 홀더(14)가 1개씩 배속된다.

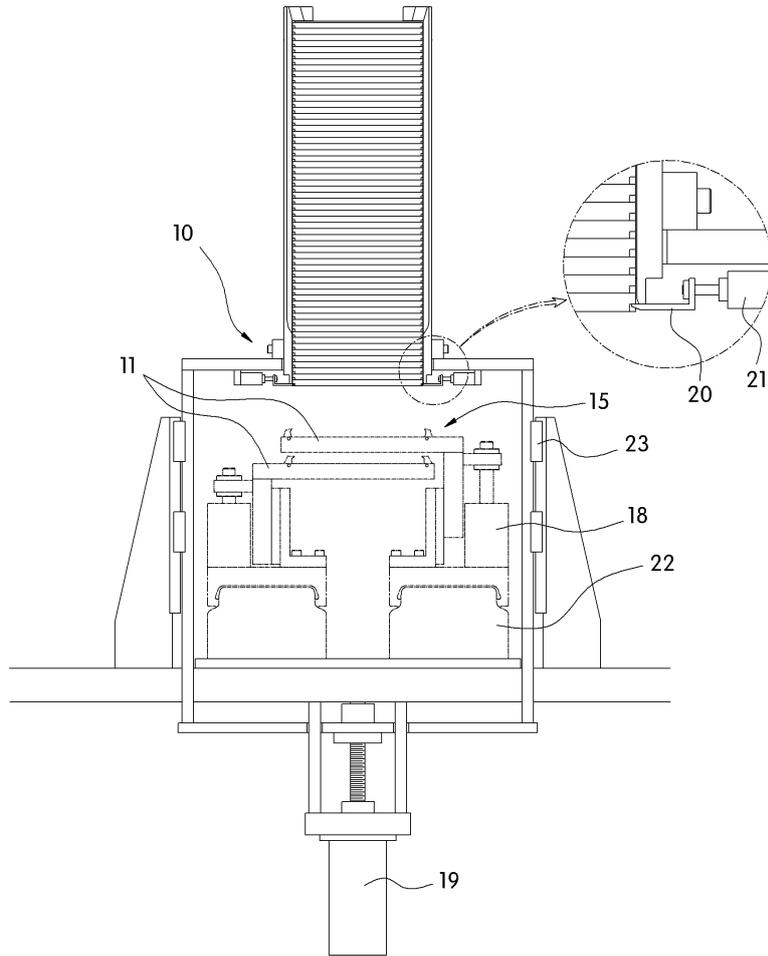
- <44> 이때, 상기 클램핑용 링크(13)와 클램핑용 홀더(14), 다시 말해 제1클램핑용 링크(13a) 및 제2클램핑용 링크(13b)와 각 클램핑용 홀더(14)는 링크부재의 수평방향 회동시 핀 결합부위를 통해 연동되면서 홀더부재의 상하 방향 회동으로 이어져 움직이는 운동형태로 조합될 수 있다.
- <45> 예를 들면, 링크부재가 핀 부위를 중심으로 회전되면, 그 단부의 핀 부위는 원호를 그리면서 위치가 이동되는데, 이때의 움직임인 X축 방향으로의 변위만큼 클램핑용 홀더(14)의 하단부를 밀어주게 되므로, 클램핑용 홀더(14)는 힌지부위를 중심으로 회전되면서 젖혀질 수 있게 된다.
- <46> 또한, 상기 트레이의 가장자리 윗면을 걸어주는 2개의 클램핑용 홀더(14), 즉 제2실린더(12b)의 작동에 의해 제2클램핑용 링크(13b)와 연동되는 2개의 클램핑용 홀더(14)는 트레이의 가장자리 단부 윗면을 걸어주는 다른 4개의 클램핑용 홀더(14)의 클램핑 동작 후 한 템포 늦게 클램핑 동작하도록 되어 있다.
- <47> 이는 트레이의 가장자리 윗면을 걸어주기 위해서 이 트레이와 접하고 있는 바로 윗쪽 트레이와의 사이에 간격을 확보한 상태에서 걸어주기 위함이다.
- <48> 즉, 트레이의 길이 중간부분의 양쪽 가장자리 단부에는 홀더가 진입할 수 있는 홈부(30)가 없기 때문에 트레이 간의 간격을 확보한 후에 홀더로 걸어줄 수 있다.
- <49> 또한, 상기 제1실린더(12a)와 제2실린더(12b)에는 클램프장치(15)의 클램핑 상태 및 언클램핑 상태를 확인할 수 있는 센서수단이 구비된다.
- <50> 만약, 캐리어상에 놓여진 트레이가 언클램핑 상태임에도 불구하고 스택 매거진이 잔여 트레이를 가지고 상승한다거나 하면 트레이가 흔들릴 수 있는 등 낭패를 볼 수 있다.
- <51> 이에 따라, 실린더측에 센서수단을 구비하여 그 작동상태를 통해 간접적으로나마 클램프장치(15)의 클램핑 및 언클램핑 상태를 확인한 후, 후속 작동들이 연계될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- <52> 이때의 센서수단은 실린더 자체에 내장되어 로드의 전진 등 위치변화를 감지하는 전진감지용 센서(16)를 적용할 수 있고, 또 실린더 일측에 설치되어 클램핑용 링크(13)의 위치변화를 감지할 수 있는 근접 센서 등과 같은 전진감지용 센서(17)를 적용할 수도 있다.
- <53> 따라서, 도 3과 도 4에서 볼 수 있는 바와 같이 클램프장치(15)의 언클램핑 상태에서 캐리어(11)상에 트레이가 놓여지면, 제1실린더(12a)가 전진 작동되고, 계속해서 제1클램핑용 링크(13a)의 움직임에 의해 4개의 각 클램핑용 홀더(14)가 트레이쪽으로 젖혀지면서 트레이의 가장자리 상면을 걸어주게 되는 한편, 일정 타임 경과 후(이에 대해서는 후술한다), 제2실린더(12b)가 전진 작동되고, 계속해서 제2클램핑용 링크(13b)의 움직임에 의해 2개의 각 클램핑용 홀더(14)가 트레이쪽으로 젖혀지면서 트레이의 상면을 걸어주게 되므로써, 트레이는 캐리어(11)상에서 모두 6곳이 고정되면서 안정적으로 안착상태를 유지할 수 있다.
- <54> 특히, 2개의 클램핑용 홀더(14)에 의해 트레이의 길이방향 중간 부분의 양쪽 2곳이 고정되므로, 트레이의 휨 등과 같은 변형이 있는 경우에도 이를 적절히 보상할 수 있으므로, 트레이 내의 자재 정렬상태를 더욱 안정적으로 유지할 수 있다.
- <55> 따라서, 이와 같이 구성된 로더장치의 전체적인 작동상태를 살펴보면 다음과 같다.
- <56> 도 7a 내지 도 7f는 본 발명의 일 실시예에 따른 로더장치에서 트레이가 로딩되는 과정을 나타내는 정면도이다.
- <57> 도 7a 내지 도 7f에 도시한 바와 같이, 먼저 업다운 모터(19)의 작동에 의해 검사 대상의 자재가 적재되어 있는 트레이를 탑재한 스택 매거진(10) 전체가 하강하면, 최하단의 트레이는 캐리어(11)상에 놓이게 된다(도 7a).
- <58> 이때, 최하단의 트레이는 래치(20)에 의해 걸려져 있는 상태이고, 클램프장치(15)의 클램핑용 홀더(14)는 언록킹 상태를 유지하게 된다.
- <59> 다음, 캐리어(11)상에 트레이가 놓여지면 래치 실린더(21)의 작동에 의해 래치(20)가 뒷쪽으로 빠지게 되고, 계속해서 클램프장치(15)의 제1실린더(12a)의 작동에 의해 클램핑용 홀더(14)는 트레이의 홈부(30)를 진입하여 가장자리 상면을 걸어주게 된다(도 7b).
- <60> 이때의 클램핑용 홀더(14)는 4개가 트레이에 있는 4곳의 가장자리 상면을 걸고 있는 상태이다.
- <61> 다음, 이렇게 클램핑용 홀더(14)가 최하단의 트레이를 고정시켜주고 있는 상태에서 업다운 모터(19)의 작동에 의해 스택 매거진(10) 전체가 약간 상승하게 된다(도 7c).

도면

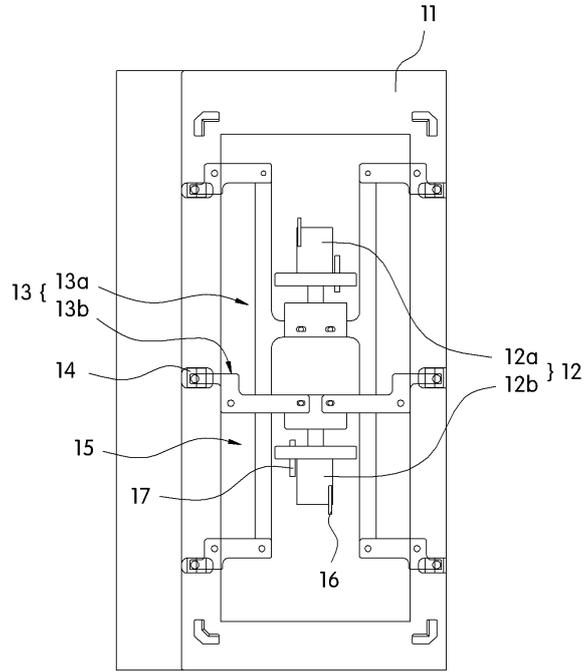
도면1



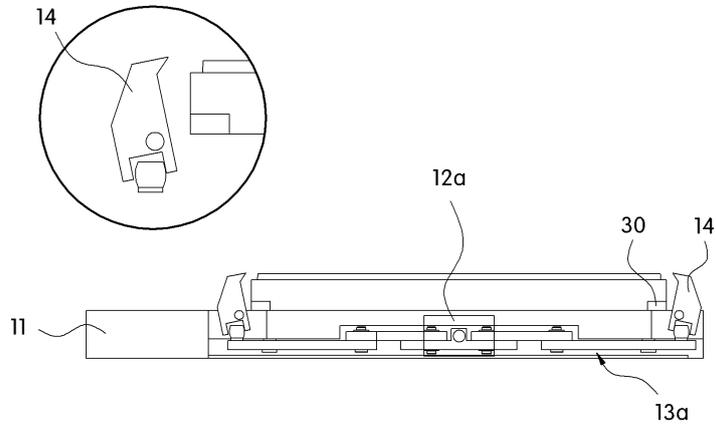
도면2



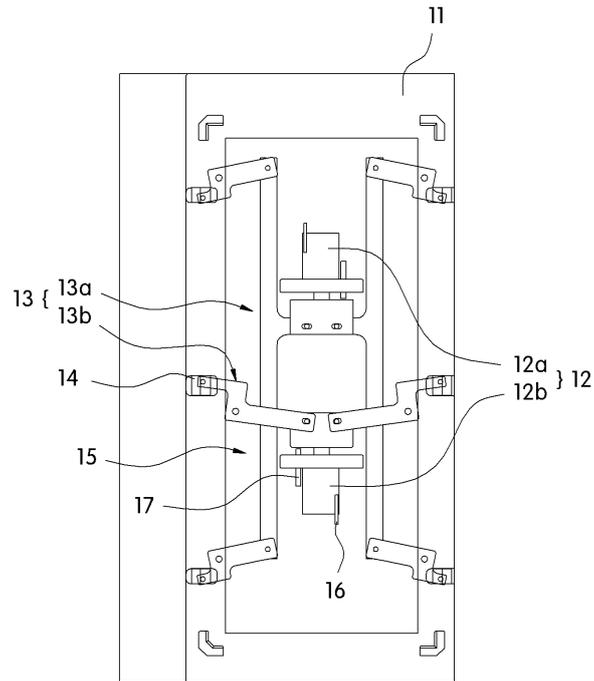
도면3



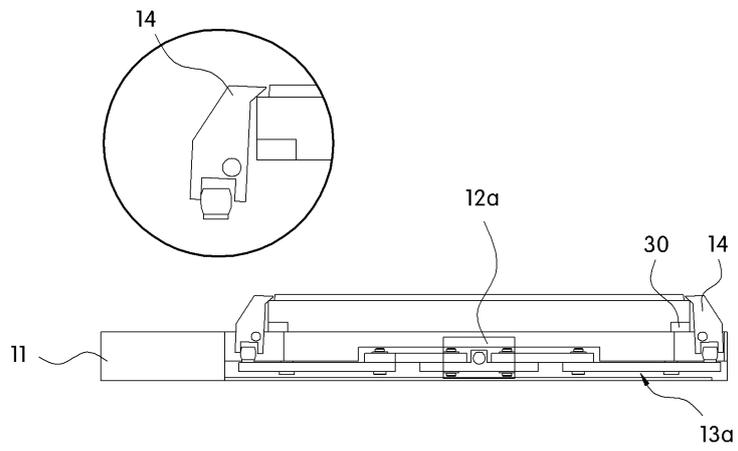
도면4



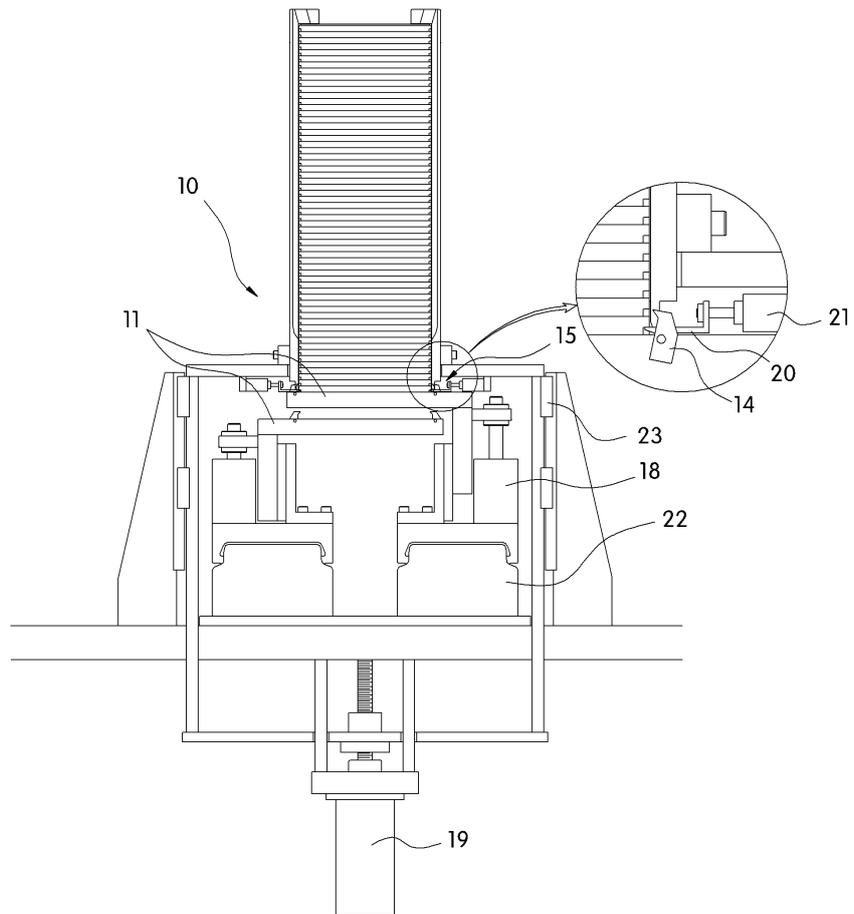
도면5



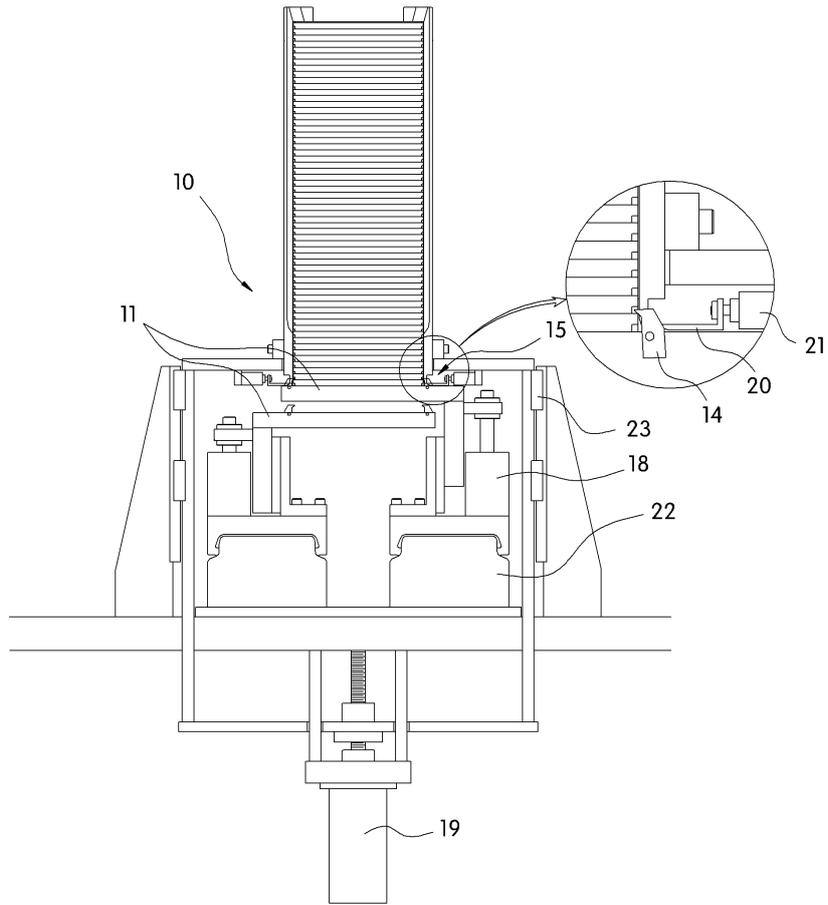
도면6



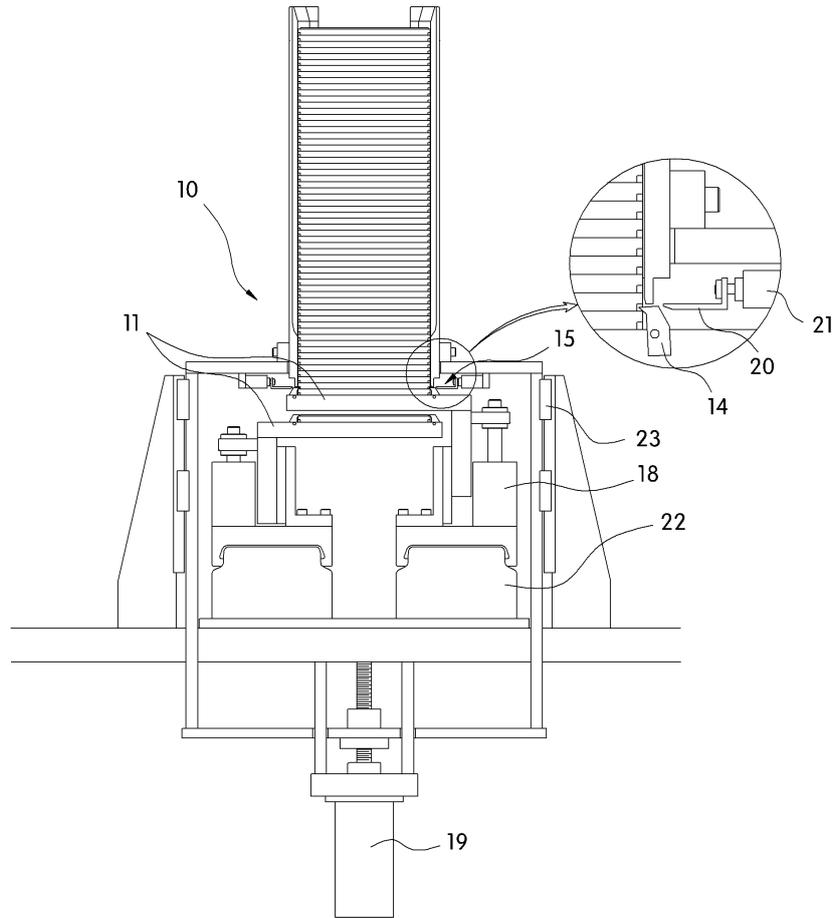
도면7a



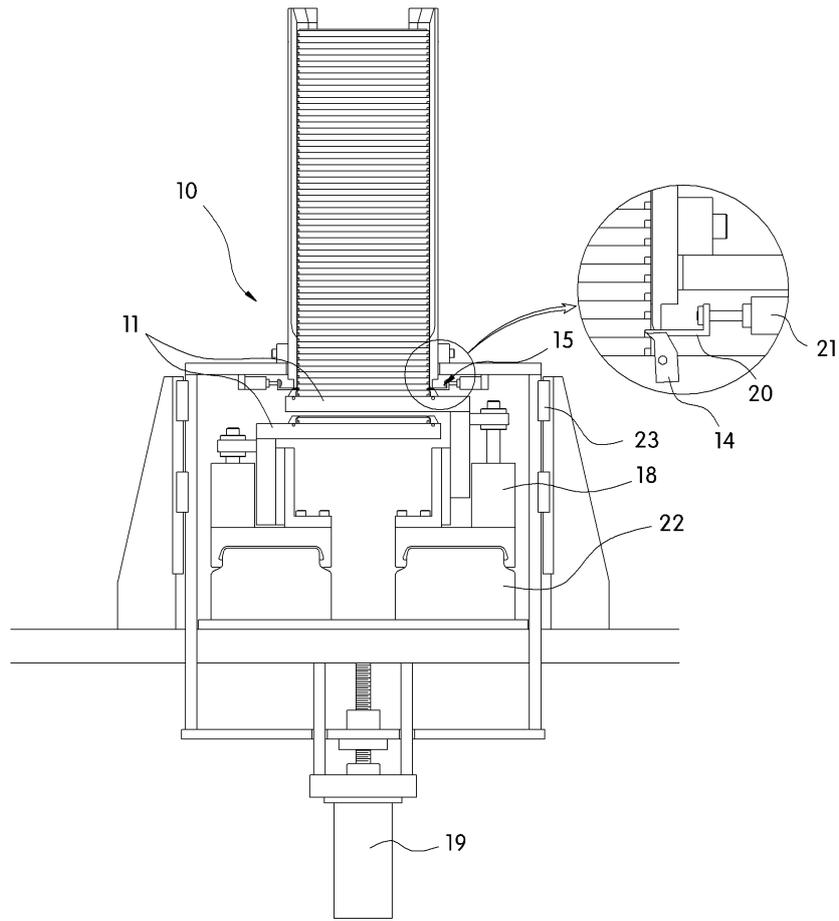
도면7b



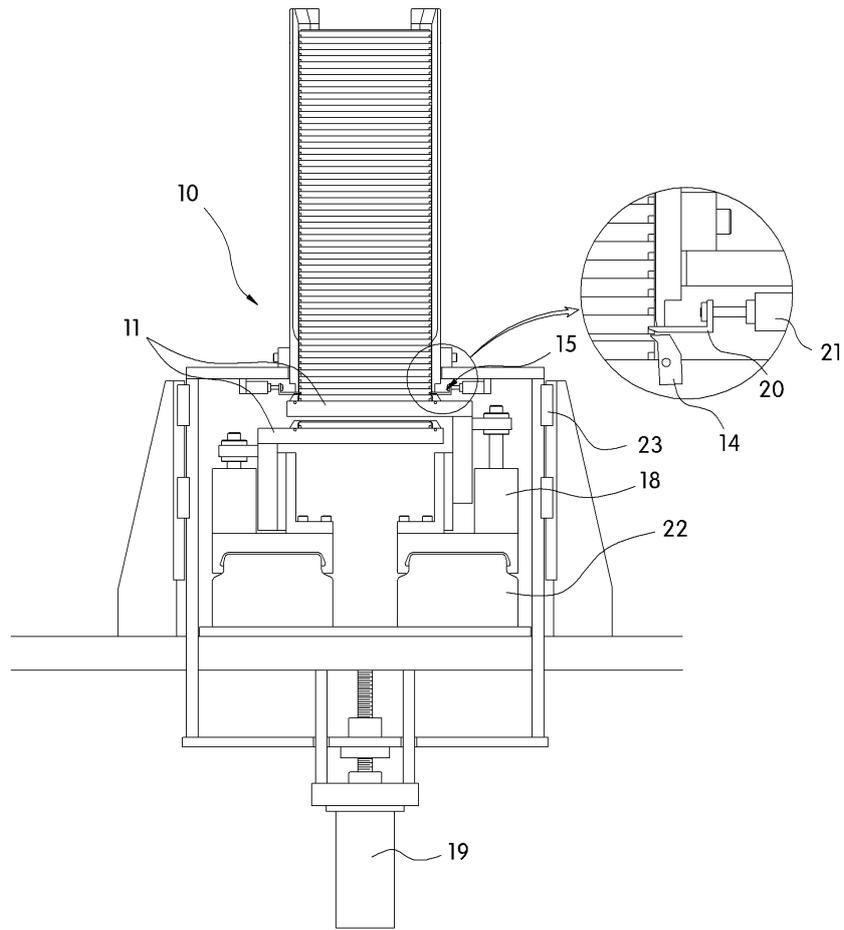
도면7c



도면7d



도면7e



도면7f

