



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월04일
(11) 등록번호 10-1415368
(24) 등록일자 2014년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B26D 1/06 (2006.01) H01M 4/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7032748
(22) 출원일자(국제) 2011년06월10일
심사청구일자 2012년12월14일
(85) 번역문제출일자 2012년12월14일
(65) 공개번호 10-2013-0051956
(43) 공개일자 2013년05월21일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2011/001323
(87) 국제공개번호 WO 2011/158092
국제공개일자 2011년12월22일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-138753 2010년06월17일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2010036262 A
JP2009023074 A
JP58045396 U
JP62058113 U

(73) 특허권자
닛산 지도우샤 가부시키키가이샤
일본 가나가와켄 요코하마시 가나가와구 다까라쵸 2반지
(72) 발명자
시조 아키히로
일본 243-0123 가나가와켄 아즈기시 모리노사토아
오야마 1-1 닛산 지도우샤 가부시키키가이샤 지테크
자이산부 내
미타무라 가즈히로
일본 243-0123 가나가와켄 아즈기시 모리노사토아
오야마 1-1 닛산 지도우샤 가부시키키가이샤 지테크
자이산부 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
성재동, 장수길

전체 청구항 수 : 총 8 항

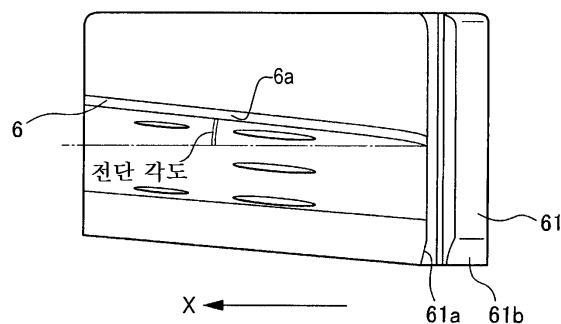
심사관 : 남병우

(54) 발명의 명칭 작업편 절단 방법 및 장치

(57) 요약

작업편의 절단 방법은 제1 절단날(7a, 107a)을 포함하는 제1 블레이드(7, 107)에 근접하게 작업편을 제공하는 단계를 기본적으로 포함한다. 본 방법은 제1 절단날(7a, 107a) 및 제2 절단날(6a, 106a)을 서로 평행하게 유지하면서 제1 블레이드(7, 107) 및 제2 블레이드(6, 106)의 제1 절단날(7a, 107a) 및 제2 절단날(6a, 106a)이 작업편을 절단하기 위해 협력적으로 결합되도록, 제1 블레이드(7, 107)와 접촉되는 제2 절단날(6a, 106a)을 포함하는 제2 블레이드(6, 106)를 이동시키는 단계를 추가로 포함한다.

대표도 - 도3c



(72) 발명자

이케다 아키히로

일본 243-0123 가나가와켄 아츠기시 모리노사토아
오야마 1-1 닛산 지도우샤 가부시키가이샤 지테크
자이산부 내

우에다 슌지

일본 243-0123 가나가와켄 아츠기시 모리노사토아
오야마 1-1 닛산 지도우샤 가부시키가이샤 지테크
자이산부 내

마츠나에 히로키

일본 243-0123 가나가와켄 아츠기시 모리노사토아
오야마 1-1 닛산 지도우샤 가부시키가이샤 지테크
자이산부 내

야마모토 게이스케

일본 243-0123 가나가와켄 아츠기시 모리노사토아
오야마 1-1 닛산 지도우샤 가부시키가이샤 지테크
자이산부 내

특허청구의 범위

청구항 1

작업편 절단 방법이며,

제1 절단날을 포함하는 제1 블레이드에 근접하게 작업편을 제공하는 단계와,

제1 블레이드에 접촉되는 경사면을 갖는 가이드 섹션 및 제2 절단날을 포함하는 제2 블레이드를 이동시키는 단계를 포함하며,

제1 및 제2 절단날 사이의 간극을 없애도록, 제1 및 제2 절단날이 서로 접촉되기 전에 제2 블레이드의 경사면이 제1 블레이드에 접촉되고 활주되어 제2 블레이드의 위치를 조정하고,

제1 및 제2 절단날이 서로 평행하게 유지하면서 제1 및 제2 블레이드의 제1 및 제2 절단날이 협력적으로 결합되어 상기 작업편을 절단하고,

상기 작업편을 절단한 후, 제1 및 제2 절단날 사이의 간극이 정의 유격이 되도록 제2 블레이드의 위치를 조정하는 작업편 절단 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 블레이드를 이동시키는 단계는 고정된 위치에 제1 블레이드를 유지하면서 작업편의 절단이 고정된 제1 블레이드에 의해 수행되도록 수행되는 작업편 절단 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2 블레이드를 이동시키는 단계는 제1 및 제2 절단날을 서로 평행하게 유지하면서 제1 블레이드를 가로질러 제2 블레이드를 이동시키는 단계를 포함하는 작업편 절단 방법.

청구항 4

작업편 절단 장치이며,

제1 절단날을 갖는 제1 블레이드를 포함하는 고정판과,

고정판에 대향하고 고정판을 향해 이동하도록 구성되는 이동판과,

고정판에 대향하는 이동판의 표면에 배치되어 상기 표면의 평면을 따라 이동가능하고, 제2 절단날 및 경사면을 구비한 가이드 섹션을 갖는 제2 블레이드를 포함하는 가동 구성요소와,

제1 및 제2 블레이드가 서로 접촉되도록 적어도 이동판이 고정판을 향해 이동할 때, 제1 블레이드를 향해 가동 구성요소를 가압하고, 추가로, 제1 및 제2 블레이드가 작업편을 절단하도록 협력적으로 결합되는 동안, 제1 및 제2 절단날을 서로 평행하게 유지하도록 제1 블레이드를 향해 가동 구성요소를 계속해서 가압하는 가압 구성요소와,

상기 가압 구성요소에 의한 가압 방향과는 반대 방향으로, 상기 가동 구성요소를 가압하는 가압력을 부여하는 액추에이터를 포함하고,

제1 및 제2 절단날 사이의 간극을 없애도록, 제1 및 제2 절단날이 서로 접촉되기 전에 제2 블레이드의 경사면은 제1 블레이드에 접촉되고 활주되어 제2 블레이드의 위치를 조정하며,

상기 액추에이터는, 상기 작업편의 절단 후, 상기 제1 및 제2 절단날 사이의 간극이 정의 유격이 되도록 상기 가동 구성요소를 가압하는 작업편 절단 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 가압 구성요소는 제1 블레이드를 향해 가동 구성요소를 가압하기 위해 반력을 제공하도록 구성되는 탄성 부재를 포함하는 작업편 절단 장치.

청구항 7

제4항 또는 제6항에 있어서, 상기 가동 구성요소는 제1 블레이드의 제1 절단날에 수직인 방향으로 이동하도록 구성되는 작업편 절단 장치.

청구항 8

제4항 또는 제6항에 있어서, 상기 제2 블레이드는 제2 블레이드의 제2 절단날의 선단부가 제2 블레이드의 제2 절단날의 기단부보다 제1 블레이드에서 더 멀리 있도록 전단 각도로 경사지도록 구성되는 작업편 절단 장치.

청구항 9

제4항 또는 제6항에 있어서, 상기 제1 및 제2 블레이드 중 적어도 하나는 그 표면에 도포되는 다이아몬드상 탄소 코팅층을 포함하는 작업편 절단 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 출원은 2010년 6월 17일에 출원된 일본특허출원 제2010-138753호의 우선권을 주장한다. 일본특허출원 제2010-138753호의 전체 내용은 본 명세서에 원용된다.

[0002] 본 발명은 일반적으로 작업편(workpiece) 절단 방법에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 절단되는 작업편의 버(burring)를 저감하는 작업편 절단 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 다양한 유형의 작업편 절단 방법과 장치가 존재한다. 예컨대 일본특허공개 제2006-252805호는 작업편의 부분을 절단하도록 구성되는 상부 전단 블레이드와 하부 전단 블레이드를 구비한 절단 장치를 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나 일본특허공개 제2006-252805호에 개시된 절단 장치는 상부 전단 블레이드와 하부 전단 블레이드 사이의 간극을 조절하기 위한 메커니즘을 포함하지 않는다. 따라서 메커니즘이 리튬 이온 이차전지의 전극 포일로서 사용될 수 있는 알루미늄 또는 구리 포일과 같은 수십 마이크로미터의 두께를 갖는 얇은 금속 포일을 절단하기 위해 사용될 때, 상부 및 하부 전단 블레이드 사이의 간극으로 인해 버가 초래될 수 있다. 버는 간극이 단지 수 마이크로미터의 간격인 경우에도 발생할 수 있다. 그 결과 작업편이 얇고 편평한 판 또는 시트인 경우에는 작업편이 절단될 때 버가 발생하기가 쉽다.

[0005] 따라서 본 발명의 목적은 절단되는 작업편에서의 버의 발생을 저감하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 공지된 기술 현황을 고려하여, 본 발명의 일 양태는 작업편 절단 방법을 제공한다. 작업편 절단 방법은 제1 절단날을 포함하는 제1 블레이드에 근접하게 작업편을 제공하는 단계와, 제1 블레이드와 접촉되는 제2 절단날을 포함하는 제2 블레이드를, 제1 및 제2 절단날을 서로 평행하게 유지하면서 제1 및 제2 블레이드의 제1 및 제2 절단날이 작업편을 절단하기 위해 협력적으로 결합되도록 이동시키는 단계를 기본적으로 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0007] 이하, 본 개시 내용의 일부를 형성하는 첨부 도면을 살펴보면,

도 1a는 제1 개시 실시예에 따른 절단 장치의 사시도이다.

도 1b는 제1 개시 실시예에 따른 절단 장치의 다른 사시도이다.

도 2는 도 1a 및 도 1b의 단면선 2-2를 따라서 바라본, 도 1a, 도 1b 및 도 2에 도시된 절단 장치의 복합 단면도이다.

도 3a는 절단 장치의 상부 블레이드의 확대 사시도이다.

도 3b는 상부 블레이드의 확대 정면도이다.

도 3c는 상부 블레이드의 확대 측면도이다.

도 4는 절단 장치의 하부판에서 바라본, 절단 장치의 가동 유닛의 확대 사시도이다.

도 5의 (a) 내지 (e)는 절단 장치의 절단 작업의 예를 도시하는 단순화된 개략 순서도를 예시한다.

도 6은 제2 개시 실시예에 따른 절단 장치의 확대 사시도이다.

도 7은 도 6에 도시된 절단 장치의 가동 유닛의 확대 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 이하, 선정된 실시예를 도면을 참조하여 설명한다. 기술분야의 당업자라면 실시예에 대한 다음의 설명이 본 발명을 한정할 목적이 아니라 오직 예시를 위해서 제공되는 것임을 이해할 수 있으며, 본 발명은 첨부되는 특허청구범위와 그의 균등물에 의해서 한정된다.

[0009] 먼저, 도 1a 내지 도 3을 참조하면, 제1 개시 실시예에 따른 절단 장치(1)가 도시되어 있다. 도 1a 및 도 1b는 각기 다른 방향에서 바라본 절단 장치(1)의 사시도이다. 도 2는 도 1a와 도 1b의 단면선 2-2를 따라 취한 단면도이다.

[0010] 절단 장치(1)는 예컨대 얇고 편평한 시트형 작업편의 절단에 사용되도록 구성된다. 작업편의 예는 리튬 이온 이차전지의 전극 포일로서 사용될 수 있는 것으로 알루미늄 또는 구리로 제조되는 얇은 금속 포일이다.

[0011] 절단 장치(1)는 서로 대향하여 배열되는 이동판의 일레인 상부판(2)과 고정판의 일레인 하부판(3)을 포함하되, 상부판(2)과 하부판(3)은 미리 정해진 간격만큼 이격된다. 본 실시예에서, 상부판(2)은 하부판(3)의 네 모서리에 배열될 수 있는 가이드 실린더(4)를 따라 가압 장치 또는 다른 액츄에이터(미도시)에 의해 상하로 이동되도록 구성된다. 도 1a 및 도 1b에서는, 가이드 실린더 중 하나가 각 도면의 가장 앞쪽에서 생략되어 있다.

[0012] 가동 유닛(5)(가동 구성요소)은 상부판(2)에 상부 블레이드(6)(제2 블레이드)를 부착한다. 하부 블레이드(7)(제1 블레이드)는 하부판(3)에 고정된다. 따라서 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)는 아래에서 상세히 검토되는 바와 같이 절단 방식으로 협력하도록 배열된다. 블레이드(6, 7)는 강재, 초경 합금, 또는 임의의 다른 적절한 재료로 제조될 수 있다. 본 실시예에서, 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)는 기술분야에서 이해하는 바와 같이 L자형 블레이드로 각각 구성될 수 있다. X축은 블레이드(6, 7)를 형성하는 L자형 블레이드의 단 변부(short side)에 평행하거나 실질적으로 평행한 방향을 따라 연장되도록 정해진다. Y축은 블레이드(6, 7)를 형성하는 L자형 블레이드의 장변부(long side)에 평행하거나 실질적으로 평행한 방향을 따라 연장되도록 정해진다. X축과 Y축은 모두 상부판(2)의 수직 이동 방향에 수직하거나 실질적으로 수직한 평면 상에 놓여 있다. 또한 X축을 따르는 정방향(positive direction)과 Y축을 따르는 정방향은 모두 상부 블레이드(6)가 하부 블레이드(7)로부터 이격되는 방향이 되도록 정해진다.

[0013] 도 2에 도시된 바와 같이, 가동 유닛(5)은 상부판(2)의 저부면에 마련되는 받침대(8)에 부착되며, X축과 Y축을 따라 이동될 수 있다. 제1 스프링 플런저(9)는 볼트, 나사, 리벳, 또는 임의의 다른 적절한 체결구와 같은 체결 부재에 의해 받침대(8)에 체결된다. 제1 스프링 플런저(9)는 가동 유닛(5)에 대하여 부의(negative) X 방향으로 가압력을 계속해서 인가하기 위해 스프링 반력(reaction force)을 제공하도록 구성된다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 제2 스프링 플런저(10)는 볼트, 나사, 리벳, 또는 임의의 다른 적절한 체결구와 같은 체결 부재에 의해 가동 유닛(5)에 체결된다. 제2 스프링 플런저(10)는 가동 유닛(5)에 대하여 부의(negative) Y 방향으로 가압력을 계속해서 인가하기 위해 스프링 반력을 제공하도록 구성된다.

[0014] 제1 스프링 플런저(9)에 대항하는 액츄에이터(11)가 마련되며, 이때 가동 유닛(5)은 제1 스프링 플런저(9)와 액츄에이터(11) 사이에 위치한다. 액츄에이터(11)는 필요에 따라 또는 원하는 대로 제1 스프링 플런저(9)의 가압력에 반대되는 힘을 가동 유닛(5)에 대해 인가하도록 구성된다. 따라서 액츄에이터(11)는 필요에 따라 또는 원하는 대로 정의 X 방향으로 가동 유닛(5)을 압박하기 위해 힘을 인가한다. 본 실시예에서, 액츄에이터(11)는 공압 실린더를 포함할 수 있다. 그러나 액츄에이터는 가동 유닛(5)에 힘을 인가할 수 있는 임의의 적절한 유형

의 메커니즘을 포함할 수 있다.

- [0015] 도 3a는 상부 블레이드(6)의 확대 사시도이다. 도 3b는 상부 블레이드(6)의 확대 정면도이다. 도 3c는 상부 블레이드(6)의 확대 측면도이다.
- [0016] 도 3b와 도 3c에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 상부 블레이드(6)는 상부 블레이드(6)의 기단부에서 선단부를 향해 하부 블레이드(7)로부터 이격되는 방향으로(도면에서는 상향으로) 미리 정해진 전단 각도로 경사진 전단 블레이드로서 구성된다. 그 결과, 작업편이 절단될 때, 작업편은 상부 블레이드(6)의 기단부측에서 시작하여 기단부측에서 이격되는 방향으로 상부 블레이드(6)를 따라 절단된다.
- [0017] 도 3a 내지 도 3b에 추가로 도시된 바와 같이, 결합 가이드(61)는 작업편이 절단되기 전에 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7) 사이의 X 방향 간극과 Y 방향 간극을 0으로 조절하기 위해 상부 블레이드(6)의 기단부측에 형성된다. 실시예에서, X 방향 간극은 X축 유격으로 지칭될 수 있고 Y 방향 간극은 Y축 유격으로 지칭될 수 있다.
- [0018] 결합 가이드(61)는 상부 블레이드(6)로부터 하부 블레이드(7)를 향하여(도 3b에서는 하향으로) 돌출되도록 구성된다. 본 실시예에서, 가이드 섹션의 일레인 결합 가이드(61)는 X축의 정방향으로 경사지도록 구성되는 경사면(61a)을 포함한다. 결합 가이드(61)는 Y축의 정방향으로 경사지도록 구성되는 경사면(61b)을 추가로 포함한다.
- [0019] 이하의 설명에서, 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7) 사이에 간극이 존재하는 상태는 "정의 유격"으로 지칭된다. 반대로 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)가 서로 중첩되는 상태, 즉 상부 블레이드(6)가 X축 및 Y축 방향으로 하부 블레이드(7) 위에 돌출되는 상태는 "부의 유격"으로 지칭된다. 또한 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7) 사이의 간극이 정확히 0인(또는 0보다 근소하게 크거나 작은) 상태는 "0 유격"으로 지칭된다.
- [0020] 나아가 상부 블레이드(6)의 결합 가이드(61)는 상부판(2)이 도 1a, 도 1b, 및 도 2에서의 하향과 같이 하향으로 이동될 때 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)가 절단 작업을 수행하기 위해 협력하기 전에 하부 블레이드(7)에 접촉될 수 있다. 따라서, 상부판(2)이 하향으로 이동될 때, 결합 가이드(61)의 경사면(61a, 61b)은 하부 블레이드(7)에 대하여 활주한다. 이에 따라 상부 블레이드(6)는 경사면(61a, 61b)의 경사 각도에 따라 가동 유닛(5)에 의해 정의 X 및 Y 방향으로 이동된다. 그 결과, 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)가 실제로 절단 작업을 수행하기 시작할 무렵에는, X축 유격과 Y축 유격은 각각 부의 유격에서 0 유격으로 변경되어 있다.
- [0021] 이하, 도 4를 참조하여 가동 유닛(5)에 대해서 보다 상세하게 설명한다. 도 4는 하부판(3)에서 바라볼 때의 가동 유닛(5)의 확대 사시도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 가동 유닛(5)은 제1 활주 장치(51)와 제2 활주 장치(52)를 포함한다.
- [0022] 제1 활주 장치(51)는 가동 유닛(5)이 X축을 따라 이동될 수 있도록 해주고, 이 실시예에서는 제1 레일(511), 제1 슬라이더(512) 및 제1 장착 플랫폼(513)을 포함한다. 두 개의 제1 레일(511)은 받침대(8)에 고정된다. X축 방향으로 연장되는 요홈(511a)이 각각의 제1 레일(511)의 양쪽 측면 각각에 형성된다. 제1 슬라이더(512)는 제1 레일(511)의 요홈과 결합되도록 구성되는 멈춤쇠부(512a)를 구비하며 제1 레일(511)을 따라 X축 방향으로 이동할 수 있다. 제1 장착 플랫폼(513)은 제1 슬라이더(512) 상에 고정되며 제2 활주 장치(52)를 배열하기 위한 플랫폼으로서의 역할을 한다. 제1 장착 플랫폼(513)은 제1 스프링 플런저(9)의 반력에 의해 X축의 부의 방향으로 지속적으로 가압된다.
- [0023] 제2 활주 장치(52)는 가동 유닛(5)이 Y축을 따라 이동될 수 있도록 해주고, 제2 레일(521), 제2 슬라이더(522) 및 제2 장착 플랫폼(523)을 포함한다. 두 개의 제2 레일(521)은 제1 장착 플랫폼(513)에 고정된다. Y축 방향으로 연장되는 요홈(521a)은 각각의 제2 레일(521)의 양쪽 측면 각각에 형성된다. 제2 슬라이더(522)는 제2 레일(521)의 요홈(521a)과 결합되도록 구성되는 멈춤쇠부(523a)를 구비하며 제2 레일(521)을 따라 Y축 방향으로 이동할 수 있다.
- [0024] 제2 고정형 플랫폼(523)은 제2 슬라이더(522) 상에 고정되며, 홀더(12)를 통해 상부 블레이드(6)를 체결하기 위한 플랫폼으로서의 역할을 한다. 제2 장착 플랫폼(523)은 Y축 방향으로 제1 장착 플랫폼보다 길다. 제2 스프링 플런저(10)는 부의 Y축 방향으로 배치되는 제2 장착 플랫폼(523)의 일측 단부의 저부면에 체결된다. 제2 스프링 플런저(10)는 제1 장착 플랫폼(513)을 향해 돌출하며 부의 Y축 방향으로 제1 장착 플랫폼(513)을 지속적으로 가압하는 역할을 한다. 그 결과, 제1 장착 플랫폼(513)이 Y축 방향으로 이동될 수 없기 때문에, 제2 장착 플랫폼(523)은 제2 스프링 플런저(10)의 반력에 의해 부의 Y축 방향으로 지속적으로 가압된다. 스톱퍼(525)는 정의 Y축 방향으로 배치되는 제2 장착 플랫폼(523)의 일측 단부의 저부면에 고정되며, 가동 유닛(5)이 부의 Y축

방향으로 이동될 수 있는 양을 제한한다.

- [0025] 이하, 도 5의 (a) 내지 (f)를 참조하여 절단 장치(1)의 작업의 예를 설명한다. 도 5의 (a) 내지 (f)는 도 2에 도시된 단면도를 단순화한 도면으로, 절단 장치(1)에 의해 수행되는 절단 작업의 일 사이클의 예를 도시한다.
- [0026] 도 5의 (a)는 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7) 간의 X축 유격과 Y축 유격이 모두 부의 유격인 초기 위치를 도시한다. 상부판(2)이 초기 위치로부터 하강될 때, 상부 블레이드(6)의 결합 가이드(61)의 부분이 먼저 하부 블레이드(7)에 접촉된다. 상부판(2) 및 상부 블레이드(6)가 이 상태에서 더 하강되는 동안, 상부 블레이드(6)의 결합 가이드(61)의 경사면(61a, 61b)은 하부 블레이드(7)에 대하여 활주된다. 이에 따라 가동 유닛(5)은 경사면(61a, 61b)의 경사 각도를 따라 제1 스프링 플런저(9)와 제2 스프링 플런저(10)의 가압력에 반대되는 정의 X 및 Y 방향으로 이동된다. 그 결과 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)가 절단을 수행하기 위해 협력하기 시작하는 무렵에는, X축 유격과 Y축 유격은 각각 부의 유격에서 0 유격으로 변경되어 있다.
- [0027] 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 작업편의 절단은 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)가 X축 유격과 Y축 유격이 모두 0 유격이 되도록 배치된 상태로 시작된다. 본 실시예에서는, 상부 블레이드(6)는 전단 블레이드이기 때문에 작업편은 먼저 상부 블레이드(6)의 기단측에서부터 절단된다.
- [0028] 뿐만 아니라, 위에서 검토한 바와 같이, 가동 유닛(5)은 제1 스프링 플런저(9)와 제2 스프링 플런저(10)에 의해 부의 X축 방향 및 부의 Y축 방향으로 지속적으로 가압된다. 제1 스프링 플런저(9)와 제2 스프링 플런저(10)는 일괄해서 가압 구성요소로 지칭될 수 있다. 이에 따라, 작업편이 절단되고 있을 때, 상부 블레이드(6)의 절단날(6a)(제2 절단날)은 하부 블레이드(7)의 절단날(7a)(제1 절단날)에 평행하게 또는 실질적으로 평행하게 지속적으로 유지된다. 따라서 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)는 서로 접촉되도록 서로 결합될 수 있다. 그 결과, 작업편이 절단될 때, 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)는 절단 지속 기간 동안 X축 유격과 Y축 유격이 모두 0 유격이도록 유지될 수 있다.
- [0029] 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이, 상부판(2)이 저부 사점(dead bottom) 위치까지 하강하여 작업편 절단이 완료되면, 액츄에이터(11)는 도 5의 (d)에 도시된 정의 X축 방향으로 가동 유닛(5)을 이동시키기 위해 구동된다. 이에 따라 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7) 사이의 X축 유격과 Y축 유격이 정의 유격으로 변경된다.
- [0030] 이어서 도 5의 (e)에 도시된 바와 같이, X축 유격과 Y축 유격을 정의 유격으로 유지하면서 상부판(2)이 상부 사점(dead top) 위치까지 상승한다. 따라서 상부판(2)이 상승할 때 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)는 서로 접촉되지 않는다. 그 결과, 작업편이 상승하는 상부 블레이드(6)에 의해 포획되는 것이 방지될 수 있으며, 이는 버의 발생을 방지한다.
- [0031] 위의 설명을 통해 이해할 수 바와 같이, 가동 유닛(5)은 제1 스프링 플런저(9)와 제2 스프링 플런저(10)에 의해 부의 X축 방향 및 부의 Y축 방향으로 지속적으로 가압된다. 따라서 작업편이 절단되고 있는 동안에도 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7) 사이의 X축 유격과 Y축 유격은 계속해서 0 유격으로 유지될 수 있다. 그 결과 작업편의 버의 발생이 억제될 수 있다. 또한 상부 블레이드(6)의 절단날(6a)과 하부 블레이드(7)의 절단날(7a)이 서로 평행하게 또는 실질적으로 평행하게 유지되기 때문에 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)의 절단날(6a, 7a)의 내용년수가 증가할 수 있다. 즉, 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)의 서로에 대한 접촉으로 인해 절단날(6a, 7a)의 내용년수가 감소한다 하더라도, 절단날(6a, 7a)의 내용년수는 상부 블레이드(6)의 절단날(6a)이 하부 블레이드(7)의 절단날(7a)에 평행하게 유지되지 않는 배열에 비해 증가할 수 있다. 또한, 상부 블레이드(6)의 절단날(6a)을 하부 블레이드(7)의 절단날(7a)에 평행하게 또는 실질적으로 평행하게 유지함으로써, 작업편은 일정한 또는 실질적으로 일정한 압력으로 절단될 수 있다. 이는 작업편의 지속적으로 순조로운 절단을 보장할 수 있다.
- [0032] 위의 검토를 통해 추가로 이해할 수 있는 바와 같이, 상부 블레이드(6)에 형성되는 결합 가이드(61)는 작업편의 절단이 시작되기 전에 X축 유격과 Y축 유격을 용이하게 0까지 조절한다. 또한 제2 장착 플랫폼(523)에 부착되는 제2 스프링 플런저(10)는 제2 스프링 플런저(10)의 크기 및 이에 따른 전체 절단 장치(1)의 크기가 저감될 수 있도록 한다. 특히 제2 스프링 플런저(10)와 전체 절단 장치(1)의 크기는 제2 스프링 플런저(10)가 Y축 방향으로 제2 장착 플랫폼을 직접 압박하기 위해 예컨대 받침대(8)에 장착되는 구성에 비해 작을 수 있다. 또한, 상부 블레이드(6)는 전단 블레이드이기 때문에, 상부 블레이드(6)는 절단을 완료하기 위해 일측 단부에서 시작하여 타측 단부까지 계속해서 작업편을 절단할 수 있다. 이 유형의 절단은 작업편이 상부 블레이드(6), 하부 블레이드(7), 또는 둘 모두에 의해 포획되는 것을 방지할 수 있고, 이는 버의 발생을 방지하거나 적어도 저감한다.

- [0033] 이하, 도 6과 도 7을 참조하여 제2 실시예를 설명한다. 제2 실시예는 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)가 선형 블레이드라는 점에서 제1 실시예와 차이가 있다. 제1 실시예와 제2 실시예 간의 유사성을 고려하여, 제1 실시예의 부품과 유사한 제2 실시예의 부품에는 제1 실시예의 부분과 유사한 참조 번호가 부여된다. 또한 제2 실시예의 부품은 제1 실시예의 부품과 유사한 재료로 제조될 수 있다. 또한 제1 실시예의 부품과 동일하거나 유사한 제2 실시예의 부품에 대한 설명은 간결성을 위해 생략될 수 있다.
- [0034] 도 6은 제2 실시예에 따른 절단 장치(101)의 사시도이다. 앞의 실시예와 마찬가지로, 본 절단 장치(101)는 상부판(102)과 하부판(103)을 구비한다. 상부판(102)은 가동 유닛(105)(가동 구성요소)에 고정되는 상부 블레이드(106)(제2 블레이드)가 작업편을 절단하기 위해 하부판(103)에 고정되는 하부 블레이드(107)(제1 블레이드)와 협력하도록 가이드 실린더(104)를 따라 상하로 이동되도록 구성된다. 상부 블레이드(106)는 절단날(106a)(제2 절단날)을 가지며 하부 블레이드(107)는 절단날(107a)(제1 절단날)을 가진다. 본 실시예에서, 상부 블레이드(106)와 하부 블레이드(107)는 직선형 블레이드이기 때문에, 가동 유닛(105)은 도면에 묘사된 바와 같이 X축 방향으로 구동되기만 하면 된다.
- [0035] 도 7은 본 실시예에 따른 절단 장치의 가동 유닛(105)을 도시한다. 도 7에서, 부의 X축 방향은 페이지의 면에서 나오는 방향이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 가동 유닛(105)은 제1 활주 장치(151)로 지칭되는 하나의 활주 장치를 포함한다. 가동 유닛(105)이 오직 X축 방향으로만 구동되어도 충분하기 때문에, 제1 활주 장치(151)는 가동 유닛(105)이 X축 방향으로 이동될 수 있도록 한다. 따라서 제2 스프링 플런저(10)는 필요하지 않다.
- [0036] 제1 실시예에서와 같이, 제1 활주 장치(151)는 가동 유닛(105)이 X축을 따라 이동할 수 있도록 해주며, 본 실시예에서는 제1 레일(511-1), 제1 슬라이더(512-1), 및 제1 장착 플랫폼(513-1)을 포함한다. 두 개의 제1 레일(511-1)이 받침대(8)에 고정된다. X축 방향으로 연장되는 요홈(511a-1)이 각각의 제1 레일(511-1)의 양쪽 측면 각각에 형성된다. 제1 슬라이더(512-1)는 제1 레일(511-1)의 요홈과 결합되도록 구성되는 멈춤쇠부(512a-1)를 구비하며 제1 레일(511-1)을 따라 X-방향으로 이동할 수 있다. 제1 장착 플랫폼(513-1)은 제1 슬라이더(512-1) 상에 고정된다. 제1 장착 플랫폼(513-1)은 제1 스프링 플런저(109)의 반력에 의해 X축의 부의 방향으로 지속적으로 가압된다. 또한 상부 블레이드(106)는 홀더(112)를 통해 제1 활주 장치(151)의 제1 장착 플랫폼(513-1)에 체결된다.
- [0037] 하부 블레이드(7)를 향해(도 7에서는 상향으로) 돌출되도록 구성되는 두 개의 결합 가이드(161)가 상부 블레이드(106) 상에 형성된다. 즉, 결합 가이드(161)는 상부 블레이드(106)의 양측 단부에 형성된다. 본 실시예에서, 각각의 결합 가이드(161)는 상부 블레이드(106)의 절단날(106a)에서 하향으로 부의 X축 방향으로 경사지도록 구성되는 경사면(161a)을 가진다. 그 결과 상부 블레이드(106)와 하부 블레이드(107) 사이의 X축 유격은 작업편이 절단되기 전에 부의 유격에서 0 유격까지 조절될 수 있다.
- [0038] 또한, 제1 실시예에서와 같이, 상부 블레이드(106)와 하부 블레이드(107) 사이의 X축 유격은 작업편이 절단되기 전에 상부 블레이드(106)의 결합 가이드(161)에 의해 0 유격까지 조절될 수 있다. 이어서, 작업편이 절단되는 동안, 제1 스프링 플런저(109)(가압 구성요소)는 X축 유격을 0 유격으로 유지하면서 작업편이 절단되도록 부의 X축 방향으로 가동 유닛(5)을 지속적으로 압박한다. 따라서, 제1 실시예에서와 같이, 상부 블레이드(106)의 절단날(106a)은 하부 블레이드(107)의 절단날(107a)에 평행하게 유지될 수 있다. 또한 작업편이 절단될 때 버가 방지되거나 적어도 저감될 수 있으며, 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7)의 내용년수가 증가할 수 있다.
- [0039] 지금까지 선정된 실시예만 설명하긴 했지만, 기술분야의 당업자라면 본 개시를 통해, 첨부되는 특허청구범위에서 한정되는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 다양한 수정과 변경이 본 명세서에서 행해질 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 예컨대 제1 실시예에 사용되는 블레이드가 L자형이긴 하지만, S자형 블레이드, 크랭크형 블레이드, 또는 임의의 다른 적절한 형상의 블레이드를 사용하는 것 또한 가능하다. 또한, 제1 실시예에서, 제2 스프링 플런저(10)는 예컨대 받침대(8)에 부착될 수 있다. 따라서 제2 스프링 플런저(10)는 부의 Y축 방향으로 제2 장착 플랫폼(52)을 직접 압박하도록 구성될 수 있다. 뿐만 아니라, 가동 유닛(5)(및 가동 유닛(105))은 스프링 플런저(9, 10)에 의해 지속적으로 가압되긴 하지만, 스프링, 실리콘 고무로 제조되는 부재, 또는 또 다른 탄성 부재가 가동 유닛(5)에 대한 지속적인 힘의 인가를 유지하기 위해 스프링 플런저(9 또는 10) 대신에 사용될 수 있다. 또한 무수소형 DLC(다이아몬드형 탄소)로 이루어진 코팅 필름이 버의 발생을 저감하기 위해 상부 블레이드(6)와 하부 블레이드(7) 중 하나 또는 둘 모두에, 그리고 상부 블레이드(106)와 하부 블레이드(107) 중 하나 또는 둘 모두에 도포될 수 있다.

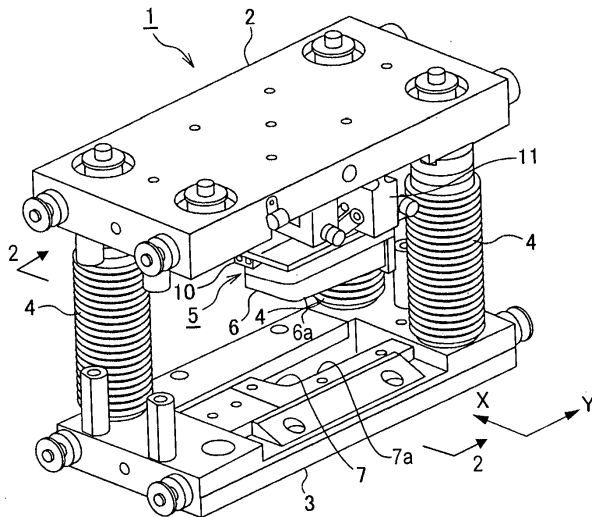
[0040] 용어의 일반 해석

[0041] 본 발명의 범위를 이해함에 있어서, 본 명세서에서 사용되는 용어 "포함" 및 그 변형은 언급된 특징부, 요소, 구성요소, 그룹, 정수(integer), 및/또는 단계의 존재를 명시하지만, 언급되지 않은 다른 특징부, 요소, 구성요소, 그룹, 정수, 및/또는 단계의 존재를 배제하지는 않는 개방형 용어로 의도되어 있다. 이는 용어 "내포", "구비" 및 그 변형과 같은 유사한 의미를 가지는 용어에도 적용된다. 또한 단수 형태로 사용되는 용어 "부품", "섹션", "부분", "부재" 또는 "요소"는 하나의 구성요소 또는 복수의 구성요소를 가리키는 이중적인 의미를 가질 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 용어 "구성"은 원하는 기능을 수행하도록 구성되는 장치의 구성요소, 섹션, 또는 부품을 설명하기 위한 것이다. 본 명세서에서 사용되는 "실질적으로", "약", "대략"과 같은 정도를 가리키는 용어는 최종 결과가 크게 바뀌지 않도록 하는 완화된 용어의 적정량의 편차를 의미한다.

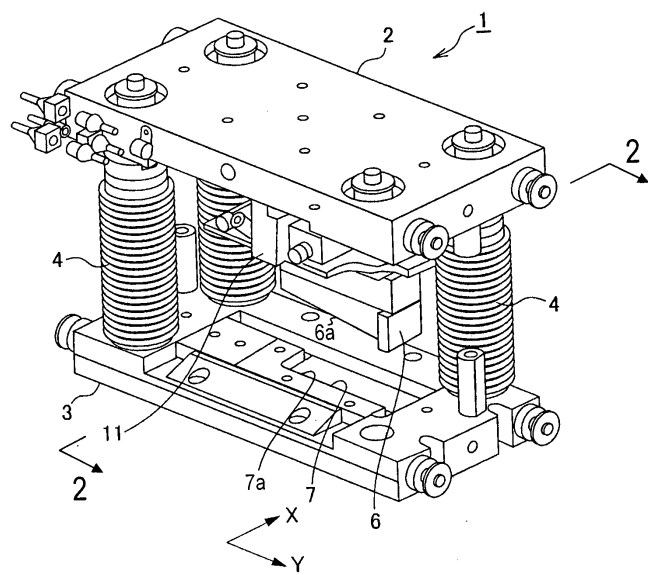
[0042] 오직 선정된 실시예만이 본 발명을 예시하기 위해 선택되긴 했지만, 기술분야의 당업자라면 첨부되는 특허청구 범위에서 한정되는 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 다양한 수정과 변경이 본 명세서에서 행해질 수 있다는 것을 본 개시를 통해 알 수 있을 것이다. 예컨대 다양한 구성요소의 크기, 형상, 위치 또는 배향은 필요에 따라 그리고/또는 원하는 대로 변경될 수 있다. 서로 직접 연결되거나 접촉되는 구성요소는 그 사이에 개재되는 중간 구조물을 가질 수 있다. 한 요소의 기능은 두 요소에 의해서 수행될 수 있고 그 역도 마찬가지이다. 한 실시예의 구조물과 기능은 다른 실시예에도 채택될 수 있다. 모든 이점이 특정 실시예에 일체로 존재할 필요는 없다. 종래 기술과 차별화되는 모든 특징부는 단독이든 다른 특징부와와의 조합이든, 이런 특징부(들)에 의해 구현되는 구조적 및/또는 기능적 개념을 포함하여, 출원인의 발명에 대한 별도의 설명으로 간주되어야 한다. 따라서 본 발명에 따른 실시예에 대한 앞의 설명은 오직 예시로서 제공된 것이며, 첨부되는 특허청구범위와 그의 균등물에 의해 한정되는 본 발명을 제한하려는 목적을 가지지 않는다.

도면

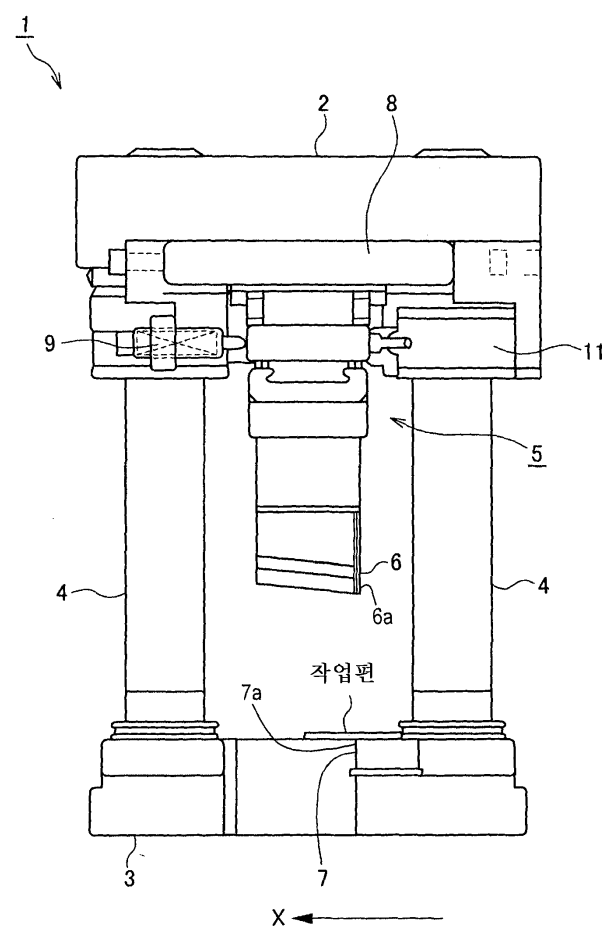
도면1a



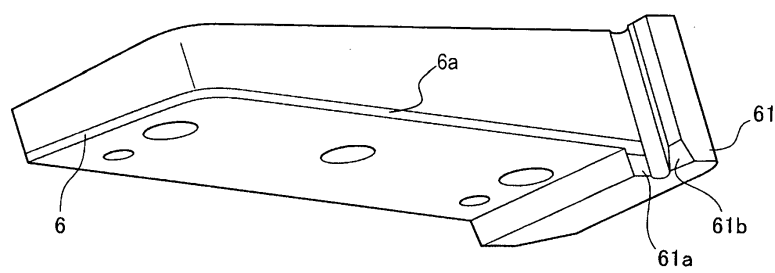
도면1b



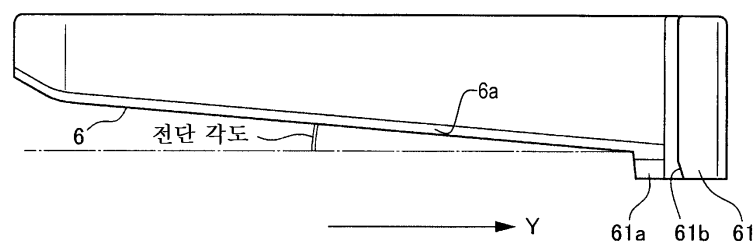
도면2



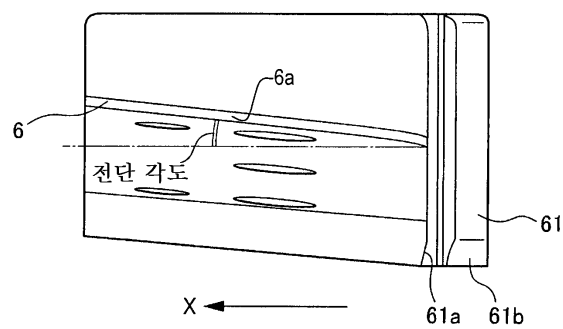
도면3a



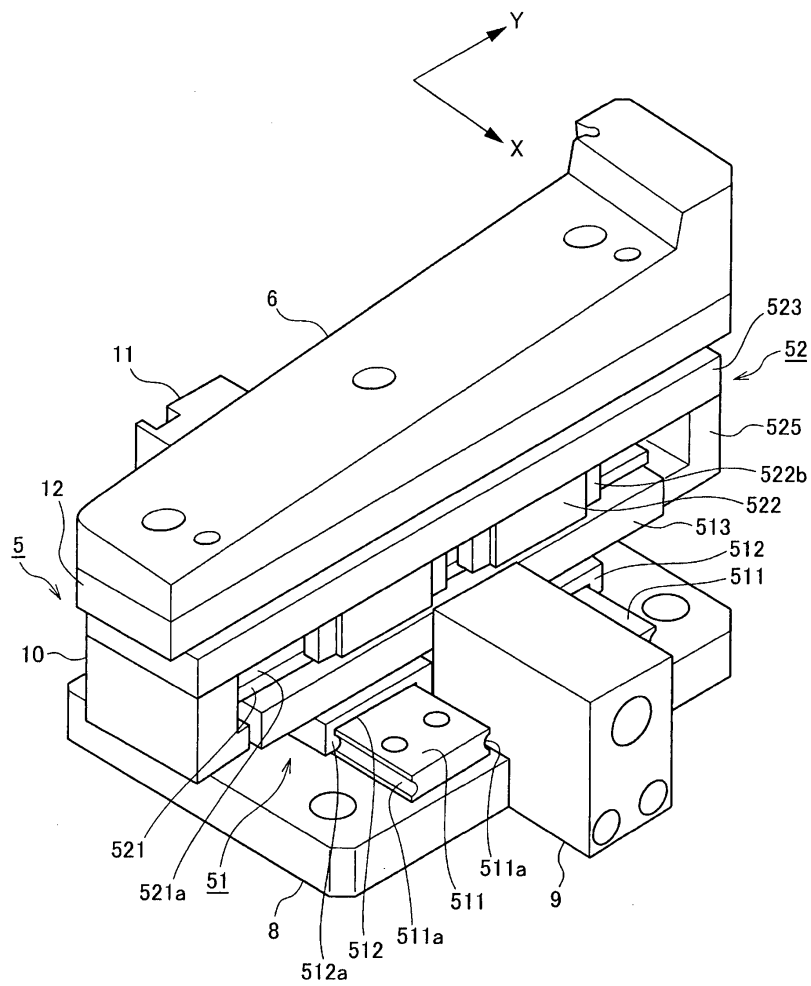
도면3b



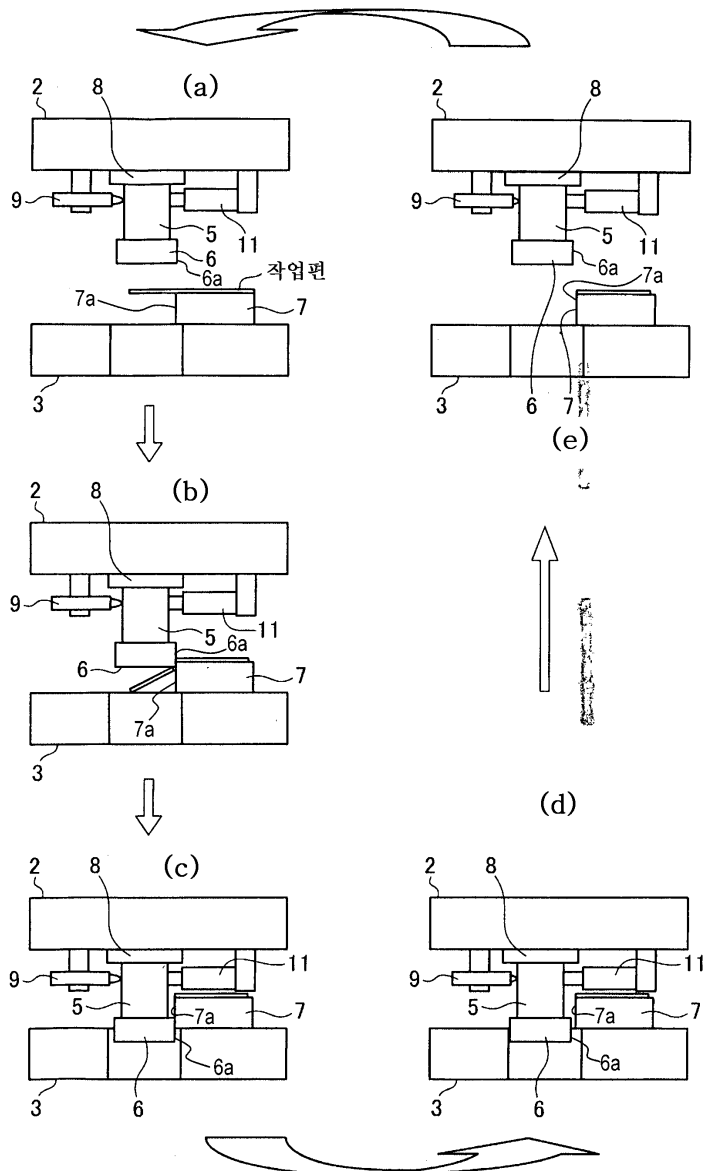
도면3c



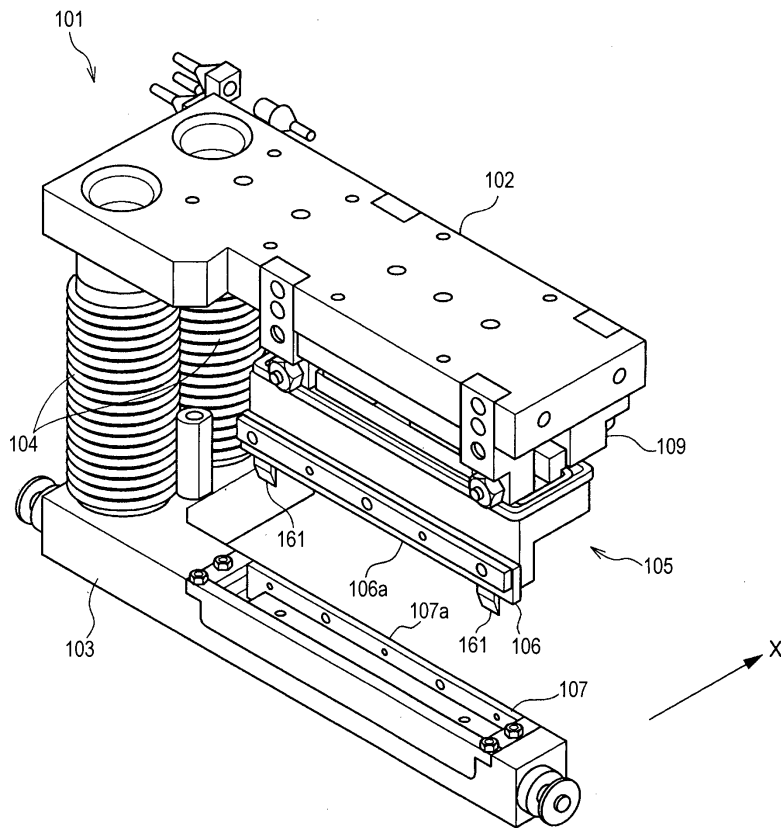
도면4



도면5



도면6



도면7

