



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0010334
(43) 공개일자 2017년01월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B21D 53/88 (2006.01) B21D 31/02 (2006.01)
 B21D 37/08 (2006.01) B21D 37/10 (2006.01)
 B21D 37/16 (2006.01) B21D 43/05 (2006.01)
 B21D 43/28 (2006.01) C22C 38/02 (2006.01)
 C22C 38/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 B21D 53/88 (2013.01)
 B21D 31/02 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-0006344 (분할)
- (22) 출원일자 2017년01월13일
 심사청구일자 2017년01월13일
- (62) 원출원 특허 10-2016-0025093
 원출원일자 2016년03월02일
 심사청구일자 2016년03월02일
- (30) 우선권주장
 15382103.8 2015년03월09일
 유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인
 오토테크 엔지니어링 에이.아이.이.
 스페인 이-48340 아모레비에타-에 특사노 파르크
 엠프레사리알 보로아 피2-에이4 에이아이씨-오토
 모티브 인텔리젠스 센타
- (72) 발명자
 마르틴 곤잘레즈, 이그나시오
 스페인, 상트 페레 드 리베스 08810, 씨. 모센 앤
 드류 말가 8
 로페즈 라게, 마뉴엘
 스페인, 아브레라 08630, 유알비. 칸 빌랄바 씨.
 마드리드 29
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 특허법인 아이퍼스

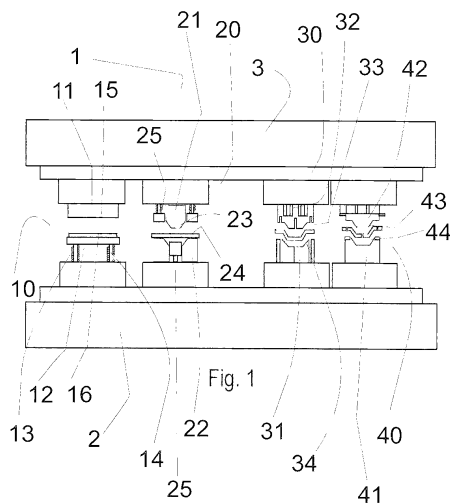
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **프레스 시스템 및 방법**

(57) 요약

열간 성형된 구조적 부품을 제조하기 위한 프레스 시스템이 제공된다. 시스템은 고정된 하부 몸체, 이동식 상부 몸체 및 고정된 하부 몸체에 대해 이동식 상부 몸체의 상향 및 하향 프레스 진행을 제공하도록 구성된 메커니즘을 포함한다. 시스템은 상부 및 하부 상대 다이, 하나 이상의 하부 편향 부재를 갖는 하부 몸체에 연결된 하부 다이 및/또는 하나 이상의 상부 편향 부재를 갖는 상부 몸체에 연결된 상부 다이를 포함하는 미리 가열된 블랭크를 냉각시키도록 구성된 냉각틀을 더 포함한다. 시스템은 블랭크를 끌어내도록 구성된 프레스틀을 더 포함하고, 프레스틀은 냉각틀로부터 하류에 배열된다. 게다가 구조적 부품을 열간 성형하기 위한 방법 역시 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B21D 37/08 (2013.01)

B21D 37/10 (2013.01)

B21D 37/16 (2013.01)

B21D 43/05 (2013.01)

B21D 43/28 (2013.01)

C22C 38/02 (2013.01)

C22C 38/04 (2013.01)

(72) 발명자

라야 자모라, 페드로

스페인, 상트 퀴르제 텔 발레스 08192, 씨.몬트세
라트 37-39 2오 1에이

선텐, 안나

스웨덴, 소드라 선더빈 95441, 스토르스키프테스바
겐 36

베르그룬드, 다니엘

스웨덴, 노르프자르텐 94531, 툴나스바겐 21

이사크손, 케네스

스웨덴, 보덴 96151, 소드라 마란바겐 20

이사크손, 소렌

스웨덴, 소드라 선더빈 95442, 홀멘바겐 129

명세서

청구범위

청구항 1

열간 성형된 구조적 부품을 제조하기 위한 프레스 시스템(1)으로서, 상기 시스템은 고정된 하부 몸체(2), 이동식 상부 몸체(3) 및 상기 고정된 하부 몸체에 대해 상기 이동식 상부 몸체의 상향 및 하향 프레스 진행을 제공하도록 구성된 메커니즘을 포함하고, 여기서 상기 시스템은:

-각각의 냉각 다이가 사용시에 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하는, 상부 상대 냉각 다이(11) 및 하부 상대 냉각 다이(12), 및

-상기 하부 몸체로부터 미리결정된 제 1 거리에서의 위치를 향해 상기 하부 냉각 다이(12)를 편향하도록 구성된 하나 이상의 하부 편향 부재를 갖는 상기 하부 몸체(2)에 연결된 상기 하부 냉각 다이(12) 및/또는 상부 몸체(3)로부터 미리결정된 제 2 거리에서의 위치를 향해 상기 상부 냉각 다이(11)를 편향하도록 구성된 하나 이상의 상부 편향 부재를 갖는 상기 상부 몸체(3)에 연결된 상기 상부 냉각 다이(11),

-를 포함하는 미리 가열된 블랭크를 냉각시키도록 구성된 냉각롤(10),

-각각의 프레스 다이(21)가 사용 시에 상기 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고, 그리고

-상기 상부 프레스 다이(21)는 상기 상부 몸체(3)에 고정되고 그리고 상기 하부 프레스 다이(22)는 상기 하부 몸체(2)에 고정되는, 상부 상대 프레스 다이(21) 및 하부 상대 프레스 다이(22)

-를 포함하고 상기 냉각롤(10)로부터 하류로 배열되며 그리고 상기 블랭크를 끌어내도록 구성된 프레스롤(20), 및

-상기 블랭크를 상기 냉각롤로부터 상기 프레스롤로 이동하는 블랭크 이동 메커니즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

트리밍 및/또는 피어싱 동작을 수행하도록 구성된 제 1 동작후 톨(30)을 더 포함하고, 상기 제 1 동작후 톨(30)은 상기 프레스롤(20)의 하류에 배열되고 그리고:

-각각의 다이가 사용시에 상기 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고,

-상부 제 1 동작후 톨 다이(32)는 상기 상부 몸체(3)에 고정되고 그리고 상기 하부 제 1 동작후 톨 다이(31)는 하부 몸체(2)에 고정되며, 그리고

-상기 작업면 상에 배열된 하나 이상의 커팅 블레이드를 포함하는, 상기 상부 및 하부 상대 제 1 동작후 톨 다이(32, 31) 및,

-상기 블랭크를 상기 프레스롤(20)로부터 상기 제 1 동작후 톨(30)로 이동하도록 더 구성된 상기 블랭크 이동 메커니즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

트리밍 및/또는 피어싱 동작을 수행하도록 구성된 제 2 동작후 톨(40)을 더 포함하고, 상기 제 2 동작후 톨(40)은 상기 제 1 동작후 톨(30)의 하류에 배열되고 그리고:

-각각의 다이가 사용시에 상기 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고,

-상부 제 2 동작후 톨 다이(42)는 상기 상부 몸체(3)에 고정되고 그리고 하부 제 1 동작후 톨 다이(41)는 상기 하부 몸체(2)에 고정되며, 그리고

-상기 작업면 상에 배열된 하나 이상의 커팅 블레이드를 포함하는, 상부 및 하부 상대 제 2 동작후 톨 다이(42, 41), 및

-상기 블랭크를 상기 제 1 동작후 톨(30)로부터 상기 제 2 동작후 톨(40)로 이동하도록 더 구성된 상기 블랭크 이동 메커니즘을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 2 동작후 톨(40)은 각각의 상부 및 하부 다이의 상기 작업면을 따라 사용시에 상기 제 2 동작후 톨에 위치한 상기 블랭크를 변형하도록 상기 상부 및 하부 다이 사이의 거리를 조절하도록 구성된 조절 디바이스를 포함하고, 상기 조절 디바이스는 상기 블랭크의 두께를 검출하도록 구성된 센서 시스템에 기반해서 제어되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 제 1 동작후 톨(30)의 상기 다이는 고온의 액체를 유도하는 하나 이상의 히터 또는 채널을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 냉각톨(10)의 상기 다이는 고온의 액체를 유도하는 하나 이상의 히터 또는 채널을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 냉각톨의 상기 다이 및/또는 상기 프레스톨의 상기 다이는 냉각수 및/또는 공기를 전달하는 채널을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 8

제 2항에 있어서,

상기 제 1 동작후 톨(30)의 상기 다이는 냉각수 및/또는 공기를 전달하는 채널을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 냉각 다이 및/또는 상기 프레스 다이 및/또는 상기 제 1 동작후 톨 다이 및/또는 상기 제 2 동작후 톨 다이의 온도는 다이에서 측정된 온도에 기반해서 조절되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 10

블랭크를 냉각하기 위한 방법으로서,

-제 1항에 따른 프레스 시스템을 제공하는 단계;

-아연 코팅을 갖는 초고장력강(UHSS)으로 구성된 열간 성형 블랭크(100)를 제공하는 단계;

-상기 블랭크(100)를 가열하는 단계;

-프레스 메커니즘을 사용하여 개방 위치에서 프레스 상부 몸체(3)를 위치시키는 단계;

-냉각톨 상부 상대 다이(11) 및 하부 상대 다이(12) 사이에 상기 블랭크를 위치시키는 단계;

-편향 부재를 변형하는 것에 의해 상기 블랭크를 프레스하는 동안 상기 고정된 하부 몸체에 대해 최종 소망되는 위치에 도달될 때까지 상기 상부 다이가 상기 하부 다이를 향해 이동됨으로서 상기 고정된 하부 몸체(2)에 대해 상기 이동식 상부 몸체(3)의 하향 프레스 진행을 제공하는 것에 의해 상기 블랭크를 프레스하고 냉각시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 UHSS는 대략적으로 0.22% C, 1.2% Si, 2.2% Mn을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 10항에 따른 방법을 포함하는 블랭크를 끌어내기 위한 방법으로서,

-상기 블랭크를 냉각틀(10)로부터 프레스틀(20)로 이동하는 단계;

-프레스틀 상부(21)와 하부(22) 사이에 상기 블랭크를 위치시키는 단계;

-구조적 부품을 프레스하기 위해 상기 프레스 고정된 하부 몸체에 대해 최종 소망되는 위치에 도달될 때까지 상기 고정된 하부 몸체에 대해 상기 이동식 상부 몸체의 포워드 프레스 진행을 제공하는 것에 의해 상기 블랭크를 끌어내는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 끌어내는 단계 동안 상기 블랭크를 냉각시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제 12항에 따른 방법을 포함하는 블랭크를 피어싱 및/또는 트리밍하기 위한 방법은:

-트리밍 및/또는 피어싱 동작을 수행하도록 구성된 제 1 동작후 틀(30)을 제공하는 단계, 상기 제 1 동작후 틀(30)은 프레스틀(20)의 하류에 배열되고 그리고;

-각각의 다이가 사용시에 상기 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고,

-상부 제 1 동작후 틀 다이(32)는 상부 몸체(3)에 고정되고 그리고 하부 제 1 동작후 틀 다이(31)는 하부 몸체(2)에 고정되며,

-상기 다이가 상기 작업면 상에 배열된 하나 이상의 커팅 블레이드를 포함하는, 상부 및 하부 상대 제 1 동작후 틀 다이(32, 31), 및

-상기 블랭크를 상기 프레스틀로부터 상기 제 1 동작후 틀로 이동하도록 더 구성되는 블랭크 이동 메커니즘을 포함하며, 그리고

-상기 블랭크를 상기 프레스틀로부터 상기 제 1 동작후 틀로 이동시키는 단계;

-제 1 동작후 틀 상부 및 하부 상대 다이 사이에 성형되는 상기 구조적 부품을 위치시키는 단계;

-상기 블랭크를 프레스하는 동안 상기 프레스 고정된 하부 몸체에 대해 상기 최종 소망되는 위치가 도달될 때까지 프레스 고정된 하부 몸체에 대해 상기 프레스 이동식 상부 몸체의 하향 프레스 진행을 제공하는 단계;

-상기 제 1 동작후 틀의 상기 커팅 블레이드를 사용하여 상기 블랭크를 커팅 및/또는 펀칭하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 14항에 따른 방법을 포함하는 성형되는 열간 성형된 구조적 부품을 추가로 피어싱 및/또는 트리밍 및 교정하기 위한 방법은:

-트리밍 및/또는 피어싱 동작을 수행하도록 구성된 제 2 동작후 틀(40)을 제공하는 단계, 상기 제 2 동작후 틀

(40)은 제 1 동작후 틀(30)의 하류에 배열되고 그리고:

- 각각의 다이가 사용시에 상기 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고,
- 상부 제 2 동작후 틀 다이(42)는 상기 상부 몸체(3)에 고정되고 그리고 하부 제 2 동작후 틀 다이(41)는 상기 하부 몸체(2)에 고정되며,
- 상기 다이가 상기 작업면 상에 배열된 하나 이상의 커팅 블레이드를 포함하는, 상기 상부 및 하부 상대 제 2 동작후 틀 다이(42, 41), 및
- 상기 블랭크를 상기 제 1 동작후 틀로부터 상기 제 2 동작후 틀로 이동하도록 더 구성되는 블랭크 이동 메커니즘을 포함하며, 그리고
- 상기 구조적 부품을 상기 제 1 동작후 틀(30)로부터 상기 제 2 동작후 틀(40)로 이동하는 단계;
- 상기 구조적 부품을 프레스하는 동안 상기 최종 소망되는 위치가 도달될 때까지 상기 프레스 고정된 하부 몸체(2)에 대해 상기 프레스 이동식 상부 몸체(3)의 하향 프레스 진행을 제공하는 단계;
- 상기 커팅 블레이드를 사용하여 상기 구조적 부품을 커팅 및/또는 펀칭하는 단계;
- 각각의 상부 및 하부 다이의 상기 작업면을 따라 성형되는 상기 구조적 부품을 변형하기 위해 상기 상부 및 하부 다이 사이의 상기 거리를 조절하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 열간 성형된 구조적 부품을 제조하기 위한 프레스 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량 구성의 분야에서, 경량 소재 또는 부품의 개발 및 구현은 경량 구조를 위한 기준을 충족시키기 위해 점점 더 중요해지고 있다. 중량 감소에 대한 요구사항은 특히 CO2 발생의 감소의 목적에 의해 유도된다. 사용자 안전성에 관한 증가하는 관심은 또한 충돌 동안 차량의 무결성을 개선하는 한편 역시 에너지 흡수를 개선하는 소재의 채택으로 유도한다.

[0003] 열간 성형 다이 퀀칭(HFDQ)으로 알려진 공정(핫 스탬핑 또는 프레스 경화로도 공지됨)은 예를 들어, 1500MPa 또는 2000MPa까지 또는 그 이상의 인장 강도를 갖고, 초고장력강(UHSS) 특징을 갖는 스탬프된 부품을 생성하기 위해 붕소 스틸 시트를 사용한다. 다른 소재에 비해 강도에서의 증가는 더 얇은 게이지 소재가 사용되는 것을 허용하여, 종래적으로 냉간 스탬프된 연강 부품에 대한 중량 절감을 초래한다.

[0004] 스틸 시트는 코팅되거나 코팅되지 않을 수 있다. 그러나, 부식 방지를 개선하기 위해, 열간 스탬핑 공정 전에, 동안 또는 후에, 코팅이 적용될 수 있다. 예를 들어, Al-Si 코팅 또는 Zn 코팅의 사용이 공지되어 있다.

[0005] 베이스 스틸 소재의 조성물에 따라서, 블랭크는 높은 인장 강도를 얻기 위해 퀀칭될 필요가 있을 수 있다(즉, 급속히 냉각된다). 또한 상대적으로 낮은 냉각 속도로 공기 냉각시키는 것에 의해 실온에서 경화할 수 있는 스틸 소재의 예가 공지되어 있다.

[0006] 핫 스탬핑 공정은 열간 성형 블랭크가 강도를 감소시키기 위해 즉, 핫 스탬핑 공정을 용이하게 하기 위해 예를 들어, 퍼니스 시스템에 의해 미리결정된 온도, 예를 들어, 오스테나이트화 온도로 가열되는 방식으로 수행될 수 있다. 열간 성형 블랭크는 예를 들어, 블랭크에 비해 저온(예, 실온) 및 온도 제어를 갖는 프레스 시스템에 의해 성형될 수 있고, 따라서 온도를 차이를 사용하는 성형 공정 및 열처리가 수행될 수 있다.

[0007] 열간 성형된 부재를 제조하기 위한 다단계 프레스 시스템의 사용이 공지되어 있다. 다단계 프레스 시스템은 동시에 블랭크 상에 다른 동작을 수행하도록 구성된 복수의 틀을 포함할 수 있다. 그러한 배열로, 복수의 블랭크는 다단계 프레스 시스템을 성형하는 틀을 사용하여 각각의 스트로크 동안 동시에 다른 제조 단계를 겪고, 따라서 시스템의 성능이 향상될 수 있다.

[0008] 다단계 프레스 시스템은 블랭크를 프레스하도록 구성된 프레스틀에 가열된 블랭크를 이동하는 컨베이어 또는 이송장치를 포함할 수 있다. 부가적으로, 열간 성형 블랭크를 가열하고 연화시키는 퍼니스 시스템이 다단계 프레스 시스템 또는 장치로부터 상류에 제공될 수 있다. 또한, 별도의 레이저 공정 단계 또는 별도의 커팅 틀 역시

제공될 수 있고, 스탬프 블랭크가 프레스 시스템으로부터 방출되고 제조, 예를 들어, 커팅 및/또는 트리밍 및/또는 피어싱 및/또는 편칭되도록 레이저 공정 단계에 또는 별도의 커팅 툴에 이동되고 위치된다.

[0009] 일반적으로, 그러한 시스템에서, 외부 예냉각틀이 열간 성형 블랭크를 사전에 냉각시키기 위해 사용된다. 예를 들어, 아연 코팅된 스틸 블랭크는 미세 균열과 같은 문제를 감소시키거나 최소화하도록 열간 성형 공정 전에 냉각될 필요가 있다. 블랭크가 냉각되면, 외부 예냉각틀로부터 다단계 프레스 장치 또는 시스템으로 이동된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 개시는 다단계 공정 및 시스템에서 개선을 제공하는 것을 추구한다.

과제의 해결 수단

[0011] 제 1 측면에서, 열간 성형된 구조적 부품을 제조하기 위한 프레스 시스템이 제공된다. 시스템은 고정된 하부 몸체, 이동식 상부 몸체 및 고정된 하부 몸체에 대해 이동식 상부 몸체의 상향 및 하향 프레스 진행을 제공하도록 구성된 메커니즘을 포함한다. 시스템은 상부 및 하부 냉각 상대 다이를 포함하는 이전에 가열된 블랭크를 냉각시키도록 구성된 냉각틀을 더 포함하고, 각각의 냉각 다이는 사용시에 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면, 및 하부 몸체로부터 미리결정된 제 1 거리에서 위치를 향해 하부 다이를 편향하도록 구성된 하나 이상의 하부 편향 부재를 갖는 하부 몸체에 연결된 하부 냉각 다이 및/또는 상부 몸체로부터 미리결정된 제 2 거리에서 위치를 향해 상부 다이를 편향하도록 구성된 하나 이상의 상부 편향 부재를 갖는 상부 몸체에 연결된 상부 냉각 다이를 포함한다. 시스템은 블랭크를 끌어내도록 구성된 프레스틀을 더 포함하고, 프레스틀은 냉각틀로부터 하류에 배열되고, 상부 및 하부 상대 프레스 다이 및 블랭크를 냉각틀로부터 프레스틀로 이동하는 블랭크 이동 메커니즘을 포함하고, 각각의 프레스 다이는 사용시에 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고, 상부 프레스 다이는 상부 몸체에 고정되고 하부 다이 프레스 다이는 하부 몸체에 고정된다.

[0012] 이러한 측면에 따라서, 냉각틀 및 끌어내는 툴을 결합하는 프레스 시스템이 제공된다.

[0013] 제조 공정을 가속화하기 위해, 프레스 및 냉각틀은 동일한 장치에 일체화되지만, 이것은 냉각 스트로크가 프레스/끌어내는 또는 성형 스트로크로 동기화되어야만 한다는 것을 의미한다. 냉각틀이 충분히 신속하게 블랭크를 냉각시킬 수 있다는 것을 보장하기 위해, 툴이 닫히기 전에, 블랭크와 접촉해서 상부 및 하부 냉각 다이를 가압하는 편향 부재로 인해, 냉각틀은 프레스틀이 닫히기 전에 "닫힌다". 따라서 냉각틀의 다이는 블랭크를 적절하게 냉각시키기에 충분한 시간을 접촉할 수 있다.

[0015] *냉각틀의 다이는 냉각 수단의 일부 형태를 병합하고, 일부 실시예에서, 이들은 냉각수를 유도하는 채널을 냉각시킬 수 있다. 일부 실시예에서, 냉각틀의 다이는 고온의 액체를 유도하는 하나 이상의 히터 또는 채널을 추가로 포함할 수 있다. 이것은 즉, 너무 빠르게 냉각될 수 있는 심지어 매우 얇은 블랭크를 포함하는 다른 두께의 블랭크와 작동하는 것을 허용할 수 있고, 따라서 냉각틀의 유연성이 개선될 수 있다.

[0016] 제 2 측면에서, 블랭크를 냉각시키기 위한 방법이 제공될 수 있다. 방법은 제 1 측면에 따라서 프레스 시스템을 제공하는 단계를 포함한다. 그 방법은 아연 코팅을 갖는 초고장력강(UHSS)으로 구성된 열간 성형 블랭크를 제공하는 단계를 더 포함한다. 블랭크는 가열될 수 있다. 프레스 상부 몸체는 프레스 메커니즘을 사용하여 개방 위치에 위치된다. 그런 후에, 블랭크는 냉각틀 상부 및 하부 상대 다이 사이에 위치된다. 상부 다이가 편향 부재를 변형시키는 것에 의해 블랭크를 프레스하는 동안 고정된 하부 몸체에 대해 최종 요구되는 위치에 도달될 때까지 하부 다이를 향해 이동되도록, 블랭크는 고정된 하부 몸체에 대해 이동식 상부 몸체의 하향 프레스 진행을 제공하는 것에 의해 프레스되고 냉각된다.

[0017] 일부 실시예에서, 블랭크는 대략적으로 0.22% C, 1.2% Si, 2.2% Mn을 포함한다. 이러한 스틸 조성물은 실온이 도달될 때까지 블랭크의 온도로부터 주변 공기에 의해 블랭크가 수동으로 경화되도록 할 수 있고, 따라서 최종 프레스 시간을 감소시킨다.

발명의 효과

[0018] 본 개시는 열간 성형된 구조적 부품을 제조하기 위한 프레스 시스템 및 방법을 제공한다. 동일한 프레스에서 툴

의 통합으로, 냉각틀로부터 끌어내는 틀로의 이동 시간은 감소될 수 있고, 따라서 공정은 최적화될 수 있고 생산성은 개선될 수 있는 한편 블랭크에서 균열 또는 그와 유사한 것을 야기하지 않고 만족스러운 성형성을 유지한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 본 개시의 비제한적인 예는 첨부된 도면을 참조하여 다음에서 설명될 것이고, 여기서:

도 1은 실시예에 따라서 다단계 프레스 시스템을 개략적으로 나타내고;

도 2a-2d는 예에 따라서 블랭크를 냉각시키기 위한 방법의 수행 동안 발생하는 상황의 시퀀스를 개략적으로 도시하며;

도 2e-2h는 일 실시예에 따라서 동일한 블랭크를 끌어내기 위한 방법의 수행 동안 발생하는 상황의 시퀀스를 개략적으로 도시하고;

도 2i-2l은 일 실시예에 따라서 동일한 블랭크를 피어싱 및/또는 트리밍하기 위한 방법의 수행 동안 발생하는 상황의 시퀀스를 개략적으로 도시하며;

도 2m-2p는 일 실시예에 따라서 동일한 블랭크를 추가로 피어싱 및/또는 트리밍하기 위한 방법의 수행 동안 발생하는 상황의 시퀀스를 개략적으로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 도 1은 일 실시예에 따른 다단계 프레스 시스템을 개략적으로 나타낸다. 시스템(1)은 고정된 하부 몸체(2), 이동식 상부 몸체(3) 및 고정된 하부 몸체(2)에 대해 이동식 상부 몸체(3)의 상향 및 하향 프레스 진행을 제공하도록 구성된 메커니즘(미도시)을 포함한다.

[0021] 고정된 하부 몸체(2)는 대형 금속 블록일 수 있다. 이러한 특정 실시예에서, 고정된 하부 몸체(2)는 정지상태일 수 있다. 일부 실시예에서, 고정된 하부 몸체(2)에 일체화된 다이 쿠션(미도시)이 제공될 수 있다. 쿠션은 블랭크 홀더력을 수용하고 제어하도록 구성될 수 있다. 이동식 상부 몸체(3)는 또한 고정 금속의 조각일 수 있다. 이동식 상부 몸체(3)는 스트로크 사이클(상향 및 하향 움직임)을 제공할 수 있다.

[0022] 프레스 시스템은 대략적으로 분당 30 스트로크를 수행하도록 구성될 수 있고, 따라서 각각의 스트로크 사이클은 대략적으로 2초일 수 있다. 스트로크 사이클은 또 다른 실시예에서 다를 수 있다.

[0023] 프레스 메커니즘은 기계적으로, 유압식으로 또는 서보 기계로 구동될 수 있다. 고정된 하부 몸체(2)에 대해 이동식 상부 몸체(3)의 진행은 메커니즘에 의해 결정될 수 있다. 이러한 특정 실시예에서, 프레스는 서보 기계적 프레스일 수 있고, 따라서 스트로크 동안 일정한 프레스력이 제공될 수 있다. 서보 기계적 프레스에는 무한 슬라이드(램) 속도 및 위치 제어가 제공될 수 있다. 서보 기계적 프레스에는 또한 어느 슬라이드 위치에서든 양호한 범위의 프레스력의 가용성이 제공될 수 있고, 따라서 큰 프레스 유연성이 달성될 수 있다. 서보 구동 프레스는 금속 성형에서 공정 조건 및 생산성을 개선할 능력을 가질 수 있다. 프레스는 예를 들어, 2000 Tn의 프레스력을 가질 수 있다.

[0024] 일부 실시예에서, 프레스는 기계적 프레스일 수 있고, 따라서 고정된 하부 몸체(2)를 향한 프레스력 진행은 구동 및 힌지 시스템에 의존할 수 있다. 그러므로 기계적 프레스는 단위시간당 더 높은 사이클에 도달할 수 있다. 대안적으로, 유압식 프레스 역시 사용될 수 있다.

[0025] 이전에 가열된 블랭크를 냉각시키도록 구성된 냉각틀(10)이 도 1에 도시된다. 냉각틀(10)은 상부 상대 다이(11) 및 하부 상대 다이(12)를 포함할 수 있다. 각각의 다이는 사용시에 열간 성형 블랭크(미도시)를 마주하는 상부 작업면(15) 및 하부 작업면(16)을 포함할 수 있다.

[0026] 하부 다이(12)는 하부 몸체(2)로부터 미리결정된 제 1 거리에서의 위치로 하부 다이(12)를 편향하도록 구성된 제 1 하부 편향 부재(13) 및 제 2 하부 편향 부재(14)를 갖는 하부 몸체(2)에 연결될 수 있다. 일부 실시예에서, 단일 하부 편향 부재가 제공될 수 있고, 또는 2개 이상의 하부 편향 부재가 제공될 수 있다. 편향 부재는 일부 다른 편향 부재 예를 들어, 유압 메커니즘이 가능할 수 있음에도, 예를 들어, 스프링, 예를 들어, 기계적 스프링 또는 가스 스프링을 포함할 수 있다.

[0027] 미도시된 일부 다른 실시예에서, 상부 다이(11)는 또한 상부 몸체로부터 미리결정된 제 2 거리에서의 위치에 상

부 다이를 편향하도록 구성된 하나 이상의 상부 편향 부재를 갖는 상부 몸체(3)에 연결될 수 있다.

- [0028] 상부 및/또는 하부 편향 부재의 삽입으로, 상부 다이(11)와 하부 다이(12) 사이의 접촉 시간이 스트로크 사이클 (하부 몸체(2)에 대해 이동식 상부 몸체(3)의 상향 및 하향 움직임) 동안 조절될 수 있고 증가될 수 있다.
- [0029] 냉각틀에서 편향 부재로 인해, 상부 및 하부 냉각 다이 사이의 접촉이 성형 틀(및 또한 하류에 배열된 틀)의 프레스 다이의 접촉 전에 생성될 수 있다. 따라서, 스트로크 사이클 동안 냉각 다이 사이의 접촉 시간이 증가될 수 있어서 더 많은 냉각을 허용한다.
- [0030] 상부 상대 다이(11) 및 하부 상대 다이(12)는 다이에 제공된 채널을 통과하는 차가운 유체 예를 들어, 물 및/또는 차가운 압축된 공기를 갖는 채널(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0031] 부가적으로, 냉각틀(10)은 고온의 액체를 유도하는 하나 이상의 히터 또는 채널 및 다이의 온도를 제어하기 위한 온도 센서를 포함할 수 있다. 더 높은 온도에서 작동하는 다이를 적응하기 위한 다른 대안, 예를 들어, 내장형 카트리지 히터 역시 예측될 수 있다. 이것은 다른 두께의 블랭크, 즉, 지나치게 빠르게 냉각될 수 있는 매우 얇은 블랭크와 작동하는 것을 허용할 수 있고, 따라서 냉각틀의 유연성이 개선될 수 있다. 센서는 열전대일 수 있다.
- [0032] 또한, 상부 상대 다이(11) 및/또는 하부 상대 다이(12)에는 각기 각각의 다이에 상응하여 배열된 냉각 시스템을 포함하는 상부 작업면(15) 및/또는 하부 작업면(16)에 대항하는 표면에 위치될 수 있는 냉각판(미도시)이 제공될 수 있다. 냉각 시스템은 냉각틀의 가열을 회피하거나 또는 적어도 감소시키기 위해 또는 냉각틀에 추가 냉각을 제공하기 위해 차가운 물 또는 임의의 다른 냉각 유체의 순환을 위한 냉각 채널을 포함할 수 있다.
- [0033] 실시예에서, 냉각틀에는 센터링 부재, 예를 들어, 핀 및/또는 유도 디바이스가 제공될 수 있다.
- [0034] 블랭크를 성형하거나 또는 끌어내도록 구성된 프레스틀(20) 역시 본 실시예에 제공된다. 프레스틀(20)은 냉각틀(10)로부터 하류에 배열된다. 프레스틀(20)은 상부 상대 다이(21) 및 하부 상대 다이(22)를 포함한다.
- [0035] 상부 다이(21)는 사용시에 열간 성형 블랭크를 마주하는 상부 작업면(23)을 포함할 수 있다. 하부 다이(22)는 사용시에 열간 성형 블랭크를 마주하는 하부 작업면(24)을 포함할 수 있다. 상부 작업면(23)에 대항하는 상부 다이의 일 측면은 상부 몸체(3)에 고정될 수 있고 하부 작업면(22)에 대항하는 하부 다이의 일 측면은 하부 몸체(2)에 고정될 수 있다.
- [0036] 상부 상대 다이(21) 및 하부 상대 다이(22)는 다이에 제공된 채널을 통해 흐르는 차가운 유체, 예를 들어, 물 및/또는 차가운 공기를 갖는 채널을 포함할 수 있다. 수로에서, 채널에서의 물의 순환 속도는 높을 수 있고, 따라서 수증기가 회피될 수 있다. 제어 시스템이 더 제공될 수 있고, 따라서 다이의 온도가 제어될 수 있다.
- [0037] 실시예에서, 프레스 시스템(20)에는 하부 다이(22) 상에 블랭크를 유지하고 블랭크를 위치시키도록 구성된 블랭크 홀더(25)가 제공될 수 있다. 블랭크 홀더에는 또한 하부 다이(22)로부터 미리결정된 거리에서의 위치에 블랭크 홀더를 편향하도록 구성된 하나 이상의 편향 부재가 제공될 수 있다.
- [0038] 트리밍 및/또는 피어싱 작업을 수행하도록 구성된 제 1 동작후 틀(30)이 제공될 수 있다. 제 1 동작후 틀(30)은 프레스틀(20)의 하류에 배열될 수 있다. 제 1 동작후 틀(30)은 상부 상대 다이(32) 및 하부 상대 다이(31)를 포함할 수 있다. 상부 상대 다이(32)는 상부 작업면(33)을 포함할 수 있고 하부 상대 다이(31)는 하부 작업면(34)을 포함할 수 있다. 사용 시에 양 작업면은 블랭크를 마주한다.
- [0039] 상부 작업면(33)에 대항하는 상부 다이(32)의 일 측면은 상부 몸체(3)에 고정될 수 있고 하부 작업면(34)에 대항하는 하부 다이(31)의 일 측면은 하부 몸체(2)에 고정될 수 있다. 다이는 작업면 상에 배열된 하나 이상의 나이프 또는 커팅 블레이드(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0040] 제 1 동작후 틀(30)은 고온의 액체를 유도하는 하나 이상의 전기 히터 또는 채널 및 다이의 온도를 제어하는 온도 센서를 포함할 수 있다. 센서는 열전대일 수 있다. 일부 실시예에서, 미리결정된 온도, 예를 들어, 200°C 이상에서 또는 부근에서 사용될 때 상부 다이와 하부 다이 사이에 위치된 블랭크의 온도를 유지하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0041] 200°C에서 또는 부근에서 0.22% C, 1.2% Si, 2.2% Mn 및 또 다른 요소를 포함하는 아연 코팅을 갖는 블랭크의 강도는 블레이드에서 손상을 회피하기 위한 제한일 수 있는 약 800MPa일 수 있다. 이 방식으로, 200°C 이상의 온도를 유지하는 것은 커팅 블레이드에서 손상을 회피할 수 있다. 온도를 유지하기 위한 일부 다른 제어 역시 구현될 수 있음에도 제어는 온-오프 제어일 수 있다.

- [0042] 일부 실시예에서, 상부 상대 다이(32) 및 하부 상대 다이(31)는 다이에 제공된 채널을 통과하는 차가운 유체, 예를 들어, 물 및/또는 냉기를 갖는 채널을 포함할 수 있다.
- [0043] 실시예에서, 제 1 동작후 틀(30)에는 하부 다이(31) 상에 블랭크를 유지하고 블랭크를 위치시키도록 구성된 블랭크 홀더(미도시)가 제공될 수 있다. 블랭크 홀더에는 또한 하부 다이로부터 미리결정된 거리에서의 위치에 블랭크 홀더를 편향하도록 구성된 하나 이상의 편향 부재가 제공될 수 있다.
- [0044] 제 2 동작후 틀(40)이 제공될 수 있다. 제 2 동작후 틀(40)은 또한 또 다른 트리밍 및/또는 피어싱 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 제 2 동작후 틀(40)은 제 1 동작후 틀(30)의 하류에 배열될 수 있다. 제 2 동작후 틀(40)은 상부 상대 다이(42) 및 하부 상대 다이(41)를 포함할 수 있다. 상부 상대 다이(42)는 상부 작업면(43)을 포함할 수 있고 하부 상대 다이(41)는 하부 작업면(44)을 포함할 수 있다. 사용시에 작업면 모두는 열간 성형 블랭크를 마주할 수 있다. 작업면은 고르지 않을 수 있다, 예를 들어, 그들은 돌출부 또는 리세스를 포함할 수 있다.
- [0045] 프레스틀(40)에서 다이는 열간 성형 블랭크와는 다른 온도를 가질 수 있고, 따라서 팽창이 고려될 수 있다. 이 방식으로, 다이는 평형을 위해 열간 성형 블랭크보다 2% 더 높을 수 있다.
- [0046] 작업면(43)에 대항하는 상부 다이(42)의 일 측면은 상부 몸체(3)에 고정될 수 있다. 작업면(44)에 대항하는 하부 다이(41)의 일 측면은 하부 몸체(2)에 고정될 수 있다.
- [0047] 다이는 작업면 상에 배열된 하나 이상의 나이프 또는 커팅 블레이드를 포함할 수 있다.
- [0048] 일부 실시예에서, 상부 다이(42) 및 하부 다이(41) 사이의 거리를 조절하도록 구성된 조절 디바이스(미도시)가 제공될 수 있다. 이 방식으로, 사용할 때 상부 다이(42)와 하부 다이(41) 사이에 위치한 블랭크가 각각의 상부 및 하부 다이의 작업면을 따라 변형될 수 있다.
- [0049] 변형하기 위해(그리고 따라서 블랭크를 교정하기 위해) 상부 다이(42)와 하부 다이(41) 사이의 거리의 조절이 수행되면, 열간 성형 블랭크의 공차가 개선될 수 있다. 일부 실시예에서, 열간 성형 블랭크는 비최적화된 두께, 예를 들어, 일부 다른 부분에서보다 블랭크의 일부에서 더 큰 두께를 갖는 영역을 가질 수 있고, 따라서 두께는 최적화되어야만 한다.
- [0050] 고르지 않은 작업면의 배열로, 작업면의 선택된 부분에서의 거리(예를 들어, 블랭크에서 반경 부근)는 비최적화된 두께를 갖는 영역에서 또는 부근에서 조절될 수 있고, 따라서 소재는 변형될 수 있다, 즉, 비최적화된 두께를 갖는 영역에 인접한 구역으로 흐르도록 가압될 수 있고, 따라서 블랭크를 따른 일정한 두께가 얻어질 수 있다.
- [0051] 실시예에서, 조절 디바이스는 블랭크의 두께를 검출하도록 구성된 센서 시스템에 기반해서 제어될 수 있다.
- [0052] 일부 실시예에서, 제 2 동작후 틀(40)에는 하부 다이(41) 상에 블랭크를 유지하고 블랭크를 위치시키도록 구성된 블랭크 홀더(미도시)가 제공될 수 있다. 블랭크 홀더에는 또한 하부 다이로부터 미리결정된 거리에서의 위치로 블랭크 홀더를 편향하도록 구성된 하나 이상의 편향 부재가 제공될 수 있다.
- [0053] 또 다른 예에서, 더 낮거나 더 높은 온도에서 동작하는 틀의 다이를 적용하는 다른 방식 역시 예측될 수 있다.
- [0054] 도면이 실질적으로 사각형 또는 직사각형 형상을 갖는 다이를 설명함에도, 블록은 임의의 다른 형상을 가질 수 있고 심지어 부분적으로 둥근 형상을 가질 수 있다는 것이 이해될 수 있다.
- [0055] 자동 이송장치(미도시), 예를 들어, 복수의 산업 로봇 또는 컨베이어 역시 틀 사이에 블랭크의 이동을 수행하도록 제공될 수 있다.
- [0056] 모든 실시예에서, 온도를 제어하기 위한 온도 센서 및 제어 시스템이 임의의 틀에 또는 이동 시스템에 제공될 수 있다. 틀에는 또 다른 냉각 시스템, 블랭크 홀더 등이 제공될 수 있다.
- [0057] 도 2a-2d는 일 실시예에 따른 블랭크를 냉각시키기 위한 방법의 수행 동안 발생하는 상황의 시퀀스를 개략적으로 도시한다. 동일한 도면 부호는 동일한 부재를 나타낸다. 방법은 도 2a-2d에 의해 도시된 상황의 시퀀스를 참조하여 아래에 설명된다.
- [0058] 단순함을 위해서, 각도에 대한 참조는 종종 도 2a(및 또 다른 도면)에 관련된 설명에 포함된다. 각도에 대한 참조는 하부 몸체에 대한 상부 몸체의 근사 위치를 나타내도록 사용될 수 있다. 따라서, 예를 들어, 상부 몸체가 하부 몸체에 대해 최고 위치에 있음을 나타내는 하부 몸체에 대해 0° 위치 및 상부 몸체가 하부 몸체에 대해

최저 위치(완전한 접촉 위치)에 있다는 것을 나타내는 180° 위치에 있다는 것에 대해 참조가 이루어질 수 있다. 그런 후에 360° 가 상부 몸체가 최고 위치에 있다는 것을 다시 말한다.

- [0059] 도 2a에서, 아연 코팅을 갖는 초고장력강(UHSS)으로 구성된 열간 성형 블랭크(100)가 제공될 수 있다. 일부 실시예에서, UHSS는 예를 들어, 대략적으로 0.22% C, 1.2% Si, 2.2% Mn을 포함할 수 있다. Si 및 Mn의 양은 실온에서 블랭크를 경화하는 것을 가능하게 할 수 있고, 따라서 퀴칭이 회피될 수 있다(그리고 따라서 블랭크 제조 프레스 시간이 감소될 수 있다). 게다가, 퀴칭 단계를 위한 추가 냉각의 다이는 냉각 동안 단힌 채로 남아있지 않기 때문에 프레스 스트로크 사이클 역시 감소될 수 있다. 소재는 다른 비율로 Mn, Al, Ti, B, P, S, N을 더 포함할 수 있다.
- [0060] 본 발명자는 아연 코팅을 갖는 그러한 초고장력강(UHSS)이 860 내지 870°C, 예를 들어, 위에 언급된 스틸 조성물 Ac3에 있어서 대략적으로 867°C일 수 있는 Ac3 변태점(이하에 "Ac3 포인트"로 언급되는 오스테나이트 변태점)을 가질 수 있다. Ms 변태점(이하에, "Ms 포인트"로 언급되는 마텐자이트 출발 온도)은 380 내지 390°C일 수 있다. 위에 언급된 스틸 조성물에 있어서, Ms는 대략적으로 386°C일 수 있다. Mf 변태점(이하에 "Mf 포인트"로 언급되는 마텐자이트 최종 온도)은 270°C에 또는 부근에 있을 수 있다.
- [0061] 다른 스틸 조성물이 사용될 수 있다. 특히 EP 2 735 620 A1에 설명된 스틸 조성물이 적합하게 고려될 수 있다. 구체적 참조는 EP 2 735 620의 표 1 및 단락 0016-0021에, 그리고 단락 0067-0079의 고려로 이루어질 수 있다.
- [0062] 블랭크(100)는 적어도 오스테나이트화 온도에 도달하기 위해 가열될 수 있다. 가열은 가열 디바이스(미도시), 예를 들어, 퍼니스에서 수행될 수 있다. 이러한 특정 실시예에서, 블랭크를 가열하는 최대 온도가 코팅에 의해 결정될 수 있다. 아연의 용융점(그리고 따라서 기화 온도)은 910°C에 또는 부근에 있을 수 있고, 따라서 가열 디바이스에서 블랭크(100)를 가열하는 최대 온도가 대략적으로 910°C 이하로 설정될 수 있다. 이 방식으로, 블랭크(100)는 Ac3보다 더 높지만 910°C에서 또는 부근에서의 아연의 기화 온도보다 더 낮은 온도로 가열될 수 있다. 따라서 가열은 867°C 내지 910°C, 바람직하게 890°C에서 또는 부근에서 수행될 수 있다. 가열되는 시간의 기간은 대략적으로 6분일 수 있지만, 그것은 예를 들어, 블랭크의 두께에 따른다.
- [0063] 블랭크(100)가 본 도면에 미도시된 소망되는 온도로 가열되면, 블랭크(100)는 냉각틀(10)로 이동될 수 있다. 이것은 자동 이송장치(미도시), 예를 들어, 복수의 산업 로봇 또는 컨베이어에 의해 수행될 수 있다. 퍼니스(미도시)와 냉각틀(10) 사이에 블랭크를 이동하는 시간의 기간은 2 내지 3초일 수 있다.
- [0064] 일부 실시예에서, 센터링 부재, 예를 들어, 핀 및/또는 유도 디바이스가 냉각틀 상류에 제공될 수 있고, 따라서 블랭크가 적절하게 센터링될 수 있다.
- [0065] 프레스 상부 몸체(3)는 프레스 메커니즘을 사용하여 개방 위치(0° 위치)에 위치될 수 있다. 블랭크(100)는 상부 다이(11)와 하부 다이(12) 사이에 위치될 수 있다. 일부 실시예에서, 블랭크는 블랭크 홀더 상에 위치될 수 있다. 하부 다이(12)는 제 1 하부 편향 부재(13) 및 제 2 하부 편향 부재(14)를 사용하여 하부 몸체(2)에 대해 미리결정된 거리에서 이동될 수 있다.
- [0066] 위에 언급된 바와 같이, 일부 다른 편향 부재, 예를 들어, 유압식 메커니즘이 가능할 수 있음에도 편향 부재는 예를 들어, 스프링, 예를 들어, 기계적 스프링 또는 가스 스프링을 포함할 수 있다. 유압식 메커니즘은 수동 또는 능동 메커니즘일 수 있다.
- [0067] 이 방식으로, 하부 다이(12)(그리고 따라서 하부 다이(12) 상에 위치한 블랭크(100))가 하부 몸체(2)로부터 제 1 미리결정된 위치(하부 다이가 상부 다이에 의해 90° 와 150° 사이에 접촉될 수 있는 위치)에 위치될 수 있다.
- [0068] 도 2b에서, 프레스에는 고정된 하부 몸체에 대해 이동식 상부 몸체의 하향 프로세스 진행이 제공될 수 있고, 따라서 상부 다이(11)가 하부 다이(12)(그리고 따라서 하부 다이 상에 위치한 블랭크)를 향해 이동될 수 있다.
- [0069] 상부 다이(11)는 제 1 미리결정된 위치(90° 내지 150° 의 위치)에서 냉각틀 상부 다이(11)와 냉각틀 하부 다이(12) 사이에 위치한 블랭크(100)에 접촉할 수 있다.
- [0070] 도 2c에서, 블랭크가 90° 와 150° 사이에 접촉되면, 상부 다이(11)는 블랭크(100)를 냉각하기 시작할 수 있다. 블랭크를 프레스하는 것에 의해, 제 1 하부 편향 부재 및 제 2 하부 편향 부재가 블랭크(100)를 프레스하고 냉각하는 최종 소망되는 위치(180° 위치)가 도달될 때까지 변형될 수 있다.
- [0071] 도 2d에서, 최종 소망되는 위치(180° 위치)가 도달되면, 프레스 메커니즘에 의한 상부 몸체의 상향 프레스 진행이 제공될 수 있다. 상부 다이와 블랭크 사이의 최종 접촉은 하부 몸체에 대해 상부 몸체(그리고 따라서 상부

다이)의 210° 내지 270° 의 위치일 수 있다. 제 1 하부 편향 부재(13) 및 제 2 하부 편향 부재(14)는 그들의 본래 위치로 돌아갈 수 있다, 즉, 연장될 수 있다. 이 방식으로, 블랭크(100)가 상부 다이에 의해 최초로 접촉된 이후 시간의 기간 및 최종 접촉, 즉, 블랭크가 냉각되는 시간은 0.33 내지 1초일 수 있다.

- [0072] 앞서 언급된 바와 같이, 블랭크(100)가 프레스되는 동안, 블랭크는 냉각 기구를 사용하는 것에 의해 냉각될 수 있다. 아연 코팅을 갖는 초고장력강(UHSS)은 프레스틀에서 600°C보다 더 높은 온도에 대해 미세 균열을 나타낼 수 있다. 이 방식으로, 블랭크는 600°C 이하, 바람직하게 550°C에서 또는 부근에서의 온도로 프레스틀로 이동되기 전에 냉각될 수 있고, 따라서 미세 균열이 감소될 수 있다.
- [0073] 블랭크(100)가 890°C에서 또는 부근에서 미리 가열될 수 있다, 즉, 퍼니스에서 가열될 수 있다는 것이 이미 언급되었다. 블랭크는 냉각틀(10)로 이동될 수 있고, 따라서 이동 기간 동안 온도는 750°C 내지 850°C로 감소될 수 있다. 이러한 배열로, 블랭크(100)는 750°C 내지 850°C의 냉각틀(10)에 위치될 수 있다. 그런 후에 블랭크는 570°C에서 또는 부근에서의 온도로 냉각될 수 있다. 이것은 200 내지 800°C/s, 일부 실시예에서 500°C/s에서 또는 부근에서의 냉각 속도로 유도할 수 있다.
- [0074] 프레스 시스템(3)에 일체화된 냉각틀(10)로, 외부 냉각틀로부터 블랭크를 이동하기 위한 추가 움직임이 회피될 수 있기 때문에 블랭크를 냉각하기 위한 시간은 최적화될 수 있다. 그것은 또한 시간 절약일 수 있다. 또한, 틀 사이의 블랭크의 움직임이 제한될 수 있고, 따라서 냉각 속도가 용이하게 제어된다.
- [0075] 도 2e-2h는 실시예에 따른 블랭크를 끌어내기 위한 방법의 수행 동안 발생하는 상황의 시퀀스를 개략적으로 도시한다. 동일한 도면 부호는 동일한 부재를 나타낸다. 그 방법은 도 2e-2h에 의해 도시된 상황의 시퀀스를 참조하여 아래에 설명된다.
- [0076] 도 2e에서, 블랭크(100)는 미리 냉각될 수 있고, 따라서 블랭크(100)는 냉각틀(10)로부터 프레스틀(20)로 이동될 준비가 될 수 있다. 이동은 자동 이송장치(미도시), 예를 들어, 복수의 산업 로봇 또는 컨베이어에 의해 수행될 수 있다. 위에 언급된 바와 같이, 블랭크는 570°C에서 또는 부근에서의 온도에서 이동될 수 있다. 이동 시간으로 인해, 블랭크(100)는 성형 틀에 도달할 때 550°C에서 또는 부근에서 냉각될 수 있다. 블랭크(100)는 블랭크 홀더를 사용하여 하부 다이(22) 상에 이송장치에 의해 위치될 수 있다. 일부 실시예에서, 프레스 하부 다이(22)에 대한 블랭크 홀더의 거리는 하나 이상의 편향 부재를 사용하여 조절될 수 있다.
- [0077] 이송장치가 동일한 프레스 시스템에 일체화될 수 있기 때문에, 이동 시간이 짧고, 온도 제어가 양호하다.
- [0078] 블랭크(100)가 하부 다이(22) 상에 이동되고 위치되는 동안, 자동 이동 시스템은 블랭크(200)를 냉각틀(10)에 제공하도록 작동될 수 있다. 결과적으로, 냉각틀(10)은 블랭크를 냉각하도록 동작을 시작할 수 있다. 이러한 동작은 이전에 언급된 바와 같이 수행될 수 있다. 또한, 이러한 동작은 프레스틀(20)의 동작과 동시에 수행될 수 있다.
- [0079] 이 방식으로, 프레스 상부 몸체(3)는 프레스 메커니즘을 사용하여 개방 위치(0° 위치)에 다시 위치될 수 있다. 블랭크(100)는 프레스틀 상부 다이(21)와 프레스틀 하부 다이(22) 사이에 위치될 수 있다.
- [0080] 도 2f에서, 프레스(1)에는 고정된 하부 몸체(2)에 대해 이동식 상부 몸체(3)의 하향 프레스 진행이 제공될 수 있고, 따라서 상부 다이(21)는 하부 다이(22)를 향해 이동될 수 있다.
- [0081] 도 2g에서, 상부 다이(21)는 대략적으로 180° 위치에서 프레스틀 상부 다이(21)와 프레스틀 하부 다이(22) 사이에 위치된 블랭크(100)를 접촉할 수 있다. 블랭크가 접촉되면, 상부 다이(21)는 블랭크(100)를 프레스하고 끌어내기 시작할 수 있다.
- [0082] 도 2h에서, 최종 소망되는 위치가 도달되면, 상향 프레스 진행이 제공될 수 있다. 성형 틀의 상부 다이의 작업면과 블랭크 사이의 최종 완전한 접촉(그리고 따라서 끌어내는 동작의 끝)은 180° 내지 210° 위치에 있을 수 있다. 블랭크와 블랭크 홀더 사이의 최종 접촉은 예를 들어, 210° -270° 사이에 있을 수 있다.
- [0083] 블랭크(100)의 온도는 300°C에서 또는 부근에서의 온도가 도달될 때까지 감소될 수 있다. 프레스틀에는 냉각 시스템이 제공될 수 있다. 냉각 시스템은 제어기에 의해 제어될 수 있고, 따라서 블랭크(100)의 온도는 소망되는 온도에서 감소되고 유지될 수 있다.
- [0084] 동시에, 블랭크(200)는 냉각 시스템(10)을 사용하여 프레스되고 냉각될 수 있다. 블랭크(200)와 냉각틀(10)의 동작은 위에 언급된 바와 같이 동일할 수 있다.
- [0085] 도 2i-2l은 일 실시예에 따라서 동일한 블랭크를 피어싱 및/또는 트리밍하기 위한 방법의 수행 동안 발생하는

상황의 시퀀스를 개략적으로 도시할 수 있다. 동일한 도면 부호는 동일한 부재를 나타낸다. 그 방법은 도 2i-2l 에 의해 도시된 상황의 시퀀스를 참조하여 아래에 설명된다.

- [0086] 도 2i에서, 블랭크(100)는 또한 미리 끌어내지고, 따라서 블랭크(100)는 프레스틀(20)로부터 제 1 동작후 틀(30), 예를 들어, 피어싱 또는 트리밍 동작 틀로 이동될 준비가 될 수 있다. 이동이 자동 이송장치(미도시), 예를 들어, 복수의 산업 로봇 또는 컨베이어에 의해 수행될 수 있다. 위에 언급된 바와 같이, 블랭크(100)는 프레스틀(20)을 떠날 수 있고 300℃에서 또는 부근에서의 온도에서 이동될 수 있다. 이동 시간으로 인해, 블랭크(100)는 280℃에서 또는 부근에서 냉각될 수 있고, 따라서 이러한 온도에서 제 1 동작후 틀에 위치될 수 있다. 블랭크(100)는 하부 다이(31) 상에 그리고 하부 다이(31)와 상부 다이(32) 사이에 위치될 수 있다.
- [0087] 도 2j에서, 블랭크(100)가 하부 다이(31) 상에 이동되고 위치될 때, 자동 이동 시스템은 프레스틀(20)에 블랭크(200)를 제공하도록 그리고 냉각틀(10)에 블랭크(300)를 제공하도록 동작될 수 있다.
- [0088] 결과적으로, 냉각틀(10)은 위에 언급된 바와 같이 블랭크(300)를 프레스하고 냉각하도록 동작을 시작할 수 있다. 동시에, 프레스틀(20)은 역시 위에 언급된 바와 같이, 블랭크(300)를 끌어내고 냉각하도록 동작을 시작할 수 있다.
- [0089] 이러한 방식으로, 프레스 상부 몸체(32)는 프레스 메커니즘을 사용하여 개방 위치(0° 위치)에 위치될 수 있다. 프레스(1)에는 고정된 하부 몸체(2)에 대해 이동식 상부 몸체(3)의 하향 프레스 진행이 제공될 수 있고, 따라서 상부 다이(32)는 하부 다이(31)를 향해 이동될 수 있다.
- [0090] 도 2k에서, 상부 다이(32)는 최종 소망되는 위치(180° 에서 또는 부근에서)가 도달될 때까지 프레스틀 상부 다이(31)와 프레스틀 하부 다이(31) 사이에 위치된 블랭크(100)에 접촉할 수 있다.
- [0091] 프레스가 블랭크(100)와 접촉하는 동안, 피어싱 동작이 커팅 블레이드 또는 일부 다른 커팅 부재를 사용하여 수행될 수 있다. 피어싱 동작이 끝나면, 트리밍 동작이 수행될 수 있다. 대안적인 실시예에서, 트리밍 동작이 처음으로 수행될 수 있고 트리밍 동작이 끝나면 트리밍 동작이 수행될 수 있다.
- [0092] 블랭크(100)가 동작후를 겪는 동안, 블랭크는 위에 언급된 가열 기구를 사용하는 것에 의해 가열될 수 있다. 200℃에서 또는 부근에서 아연 코팅을 갖는 초고장력강(UHSS)은 800MPa에서 또는 부근에서의 강도를 가질 수 있다는 것이 발견되었다. 이것은 동작, 예를 들어, 트리밍 및/또는 피어싱 동작을 수행하기 위해 가능한 최대 강도일 수 있다. 이러한 방식으로, 제어 온도 시스템을 갖는 가열 시스템이 제공될 수 있고, 따라서 블랭크(100)의 온도가 200℃이상으로 유지될 수 있다. 이러한 배열로, 블랭크의 강도가 피어싱 및/또는 트리밍되기에 적절한 값에서 유지될 수 있다.
- [0093] 도 2l에서, 최종 요구되는 위치(180° 위치)가 도달되면, 상향 프레스 진행이 제공될 수 있다. 상부 다이(32)의 작업면과 블랭크(100) 사이의 최종 완전한 접촉(그리고 따라서 동작의 종료)은 180° 내지 210° 의 위치일 수 있다. 블랭크와 블랭크 홀더 사이의 최종 접촉은 210° 내지 270° 에서 발생할 수 있다.
- [0094] 도 2m-2p는 일 실시예에 따라 블랭크를 추가로 피어싱 및/또는 트리밍하기 위한 방법의 수행 동안 발생하는 상황의 시퀀스를 개략적으로 도시한다. 동일한 도면 부호는 동일한 부재를 나타낸다. 그 방법은 도 2m-2p에 의해 도시된 상황의 시퀀스를 참조하여 아래에 설명된다.
- [0095] 도 2m에서, 블랭크(100)는 제 1 동작후 틀(30)로부터 제 2 동작후 틀(40), 예를 들어, 트리밍 및 교정 틀로 이동될 수 있다. 이동은 자동 이송장치(미도시), 예를 들어, 복수의 산업적 로봇 또는 컨베이어에 의해 수행될 수 있다. 앞서 언급된 바와 같이, 블랭크(100)는 제 1 동작후 틀(30)을 떠날 수 있고 200℃에서 또는 부근에서의 온도에서 이동될 수 있다.
- [0096] 도 2n에서, 블랭크(100)는 예를 들어, 블랭크 홀더를 사용하여 하부 다이(41) 상에 위치될 수 있다. 블랭크는 하부 다이(41)와 상부 다이(42) 사이에 위치될 수 있다.
- [0097] 블랭크(100)가 하부 다이(41) 상에 이동되거나 위치되는 동안, 자동 이동 시스템은 블랭크(200)를 제 1 동작후 틀(30)에, 블랭크(300)를 프레스틀(200)에 그리고 블랭크(400)를 냉각틀(10)에 제공하도록 동작될 수 있다. 결과적으로, 냉각틀(10)은 블랭크(400)를 프레스하고 냉각하도록 동작을 시작할 수 있다. 동시에, 프레스틀(20) 및 제 1 동작후 틀(30)은 각각 그들의 동작을 시작할 수 있다. 틀의 동작은 이전에 언급된 것과 동일할 수 있다.
- [0098] 도 2o에서, 프레스 상부 몸체(42)는 프레스 메커니즘을 사용하여 개방 위치(0° 위치)에 위치될 수 있다. 프레스

(1)에는 고정된 하부 몸체(2)에 대해 이동식 상부 몸체(3)의 하향 프레스 진행이 제공될 수 있고, 따라서 상부 다이(42)는 하부 다이를 향해 이동될 수 있다. 상부 다이(42)는 최종 소망되는 위치(하부 몸체에 대해 상부 다이의 180° 에서 또는 부근에서)에서 상부 다이(41)와 하부 다이(42) 사이에 위치된 블랭크를 접촉할 수 있다.

- [0099] 프레스가 블랭크(100)와 접촉하는 동안, 피어싱 동작이 커팅 블레이드를 사용하여 수행될 수 있다. 피어싱 동작이 종료되면, 트리밍 동작이 수행될 수 있다. 대안적인 실시예에서, 트리밍 동작이 처음에 수행될 수 있고 트리밍 동작이 종료되면 트리밍 동작이 수행될 수 있다.
- [0100] 부가적으로, 교정 동작이 수행될 수 있고, 따라서 블랭크의 공차가 제공될 수 있다. 이 방식으로, 상부 다이(42)와 하부 다이(41) 사이의 거리가 조절 디바이스를 사용하여 조절될 수 있다. 조절 디바이스는 블랭크(100)의 두께를 검출하도록 구성된 센서 시스템(미도시)에 기반해서 제어될 수 있다. 실시예에 이어서, 블랭크가 상부 다이(42) 및 하부 다이(41)에 의해 프레스될 수 있고, 따라서 블랭크의 일정한 두께가 얻어질 수 있다.
- [0101] 제 2 동작후 툴의 동작이 종료되면, 블랭크(100)가 이동되고 실온에서 경화될 수 있다.
- [0102] 도 2p에서, 최종 소망되는 위치(180° 위치)가 도달되면, 상향 프레스 진행이 제공될 수 있다. 상부 다이(42)의 작업면과 블랭크(100) 사이의 마지막 완전한 접촉(그리고 따라서 제 2 동작의 종료)이 180° 와 210° 의 위치에 있을 수 있다. 블랭크와 블랭크 홀더 사이의 최종 접촉이 210° 와 270° 사이에 발생할 수 있다.
- [0103] 개방 위치(0° 위치)가 상향 움직임을 적용하는 것에 의해 프레스에 의해 도달되면, 블랭크(100)가 이동되고 실온에서 경화될 수 있다. 동시에, 자동 이동 시스템이 블랭크(500)를 냉각툴(10)에, 블랭크(200)를 제 2 동작후 툴(40)에, 블랭크(300)를 제 1 동작후 툴(30)에 그리고 블랭크(400)를 프레스툴(20)에 제공하도록 동작될 수 있다. 결과적으로, 모든 툴은 이전에 언급된 바와 같이 그들의 동작을 시작할 수 있다.
- [0104] 일부 실시예에서, 블랭크(100)의 형상에 따라서, 또 다른 끌어내는 및 다른 동작, 예를 들어, 피어싱 및/또는 트리밍이 제공될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 동작후 순서는 상호교환될 수 있다(예를 들어, 제 1 커팅, 그런 후에 교정 또는 그 반대).
- [0105] 완전함의 이유로, 본 개시의 다양한 측면은 다음의 번호 매겨진 이유로 정의된다:
- [0106] 항목 1. 열간 성형된 구조적 부품을 제조하기 위한 프레스 시스템, 그 시스템은 고정된 하부 몸체, 이동식 상부 몸체 및 고정된 하부 몸체에 대해 이동식 상부 몸체의 상향 및 하향 프레스 진행을 제공하도록 구성된 메커니즘을 포함하고, 여기서 그 시스템은:
 - [0107] -각각의 냉각 다이가 사용시에 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하는, 상부 및 하부 상대 냉각 다이, 및
 - [0108] -하부 몸체로부터 미리결정된 제 1 거리에서의 위치를 향해 하부 냉각 다이를 편향하도록 구성된 하나 이상의 하부 편향 부재를 갖는 하부 몸체에 연결된 하부 냉각 다이 및/또는 상부 몸체로부터 미리결정된 제 2 거리에서의 위치를 향해 상부 냉각 다이를 편향하도록 구성된 하나 이상의 상부 편향 부재를 갖는 상부 몸체에 연결된 상부 냉각 다이,
 - [0109] -를 포함하는 미리 가열된 블랭크를 냉각시키도록 구성된 냉각툴,
 - [0110] -각각의 프레스링 다이가 사용 시에 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고, 그리고
 - [0111] -상부 프레스링 다이는 상부 몸체에 고정되고 그리고 하부 프레스링 다이는 하부 몸체에 고정되는, 상부 및 하부 상대 프레스링 다이
 - [0112] -를 포함하고 냉각툴로부터 하류로 배열되며 그리고 블랭크를 끌어내도록 구성된 프레스툴, 및
 - [0113] -블랭크를 냉각툴로부터 프레스툴로 이동하는 블랭크 이동 메커니즘을 포함한다.
- [0115] 항목 2. 트리밍 및/또는 피어싱 동작을 수행하도록 구성된 제 1 동작후 툴을 더 포함하는, 항목 1에 따른 시스템, 여기서 상기 제 1 동작후 툴은 프레스툴의 하류에 배열되고 그리고:
 - [0116] -각각의 다이가 사용시에 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고,
 - [0117] -상부 제 1 동작후 툴 다이는 상부 몸체에 고정되고 그리고 하부 제 1 동작후 툴 다이는 하부 몸체에 고정되며, 그리고

- [0118] -작업면 상에 배열된 하나 이상의 커팅 블레이드를 포함하는, 상부 및 하부 상대 제 1 동작후 툴 다이 및,
- [0119] -블랭크를 프레스툴로부터 제 1 동작후 툴로 이동하도록 더 구성된 블랭크 이동 메커니즘을 포함한다.

- [0121] 항목 3. 트리밍 및/또는 피어싱 동작을 수행하도록 구성된 제 2 동작후 툴을 더 포함하는, 항목 2에 따른 시스템, 상기 제 2 동작후 툴은 제 1 동작후 툴의 하류에 배열되고 그리고:
- [0122] -각각의 다이가 사용시에 블랭크를 마주하는 하나 이상의 작업면을 포함하고,
- [0123] -상부 제 2 동작후 툴 다이는 상부 몸체에 고정되고 그리고 하부 제 1 동작후 툴 다이는 하부 몸체에 고정되며,
- [0124] -작업면 상에 배열된 하나 이상의 커팅 블레이드를 포함하는, 상부 및 하부 상대 제 2 동작후 툴 다이, 및
- [0125] -블랭크를 제 1 동작후 툴로부터 제 2 동작후 툴로 이동하도록 더 구성된 블랭크 이동 메커니즘을 포함한다.

- [0127] 항목 4. 항목 3에 따른 시스템으로서, 제 2 동작후 툴은 각각의 상부 및 하부 다이의 작업면을 따라 사용시에 제 2 동작후 툴에 위치된 블랭크를 변형하도록 상부 및 하부 다이 사이의 거리를 조절하도록 구성된 조절 디바이스를 포함하고, 상기 조절 디바이스는 블랭크의 두께를 검출하도록 구성된 센서 시스템에 기반해서 제어된다.

- [0129] 항목 5. 항목 1-4 중 어느 하나에 따른 시스템으로서, 제 1 동작후 툴의 다이는 고온의 액체를 유도하는 하나 이상의 히터 또는 채널을 포함한다.

- [0131] 항목 6. 항목 5에 따른 시스템으로서, 고온의 액체를 유도하는 히터 또는 채널은 다이에서 측정된 온도에 기반해서 200℃ 이상의 블랭크의 온도를 유지하도록 구성된다.

- [0133] 항목 7. 항목 1-6 중 어느 하나를 청구하는 것에 따른 시스템으로서, 냉각툴의 다이는 고온의 액체를 유도하는 하나 이상의 히터 또는 채널을 포함한다.

- [0135] 항목 8. 항목 1-7 중 어느 하나에 따른 시스템으로서, 냉각툴의 다이는 냉각수를 전달하는 채널을 포함한다.

- [0137] 항목 9. 항목 1-8 중 어느 하나에 따른 시스템으로서, 냉각툴의 다이는 공기를 전달하는 채널을 포함한다.

- [0139] 항목 10. 항목 1-9 중 어느 하나에 따른 시스템으로서, 프레스툴의 다이는 냉각수를 전달하는 채널 및/또는 공기를 전달하는 채널을 포함한다.

- [0141] 항목 11. 항목 1-10 중 어느 하나에 따른 시스템으로서, 제 1 동작후 툴의 다이는 냉각수를 전달하는 채널을 포함한다.

- [0143] 항목 12. 항목 1-11 중 어느 하나에 따른 시스템으로서, 제 1 동작후 툴의 다이는 공기를 전달하는 채널을 포함한다.

- [0145] 항목 13. 항목 1-12 중 어느 하나에 따른 시스템으로서, 냉각 다이 및/또는 프레스 다이 및/또는 제 1 동작후 툴 다이 및/또는 제 2 동작후 툴 다이의 온도는 다이에서 측정된 온도에 기반해서 조절되도록 구성된다.

- [0147] 항목 14. 항목 13에 따른 시스템으로서, 다이는 다이의 온도를 측정하도록 구성된 하나 이상의 열전대를 포함한다.
- [0149] 항목 15. 블랭크를 냉각하기 위한 방법은:
 - [0150] -항목 1-14 중 어느 하나에 따른 프레스 시스템을 제공하는 단계;
 - [0151] -아연 코팅을 갖는 초고장력강(UHSS)으로 구성된 열간 성형 블랭크를 제공하는 단계;
 - [0152] -블랭크를 가열하는 단계;
 - [0153] -프레스 메커니즘을 사용하여 개방 위치에서 프레스 상부 몸체에 위치시키는 단계;
 - [0154] -냉각틀 상부 및 하부 상대 다이 사이에 블랭크를 위치시키는 단계;
 - [0155] -편향 부재를 변형하는 것에 의해 블랭크를 프레스하는 동안 고정된 하부 몸체에 대해 최종 소망되는 위치가 도달될 때까지 상부 다이가 하부 다이를 향해 이동됨으로서 고정된 하부 몸체에 대해 이동식 상부 몸체의 하향 프레스 진행을 제공하는 것에 의해 블랭크를 프레스하고 냉각시키는 단계를 포함한다.
- [0157] 항목 16. 항목 15에 따른 방법으로서, 블랭크는 860℃ 내지 910℃의 오스테나트화 온도로 가열된다.
- [0159] 항목 17. 항목 15-16 중 어느 하나에 따른 방법으로서, UHSS는 대략적으로 0.22% C, 1.2% Si, 2.2% Mn을 포함한다.
- [0161] 항목 18. 항목 17에 따른 방법으로서, UHSS는 Mn, Al, Ti, B, P, S, N을 포함한다.
- [0163] 항목 19. 항목 15-18 중 어느 하나에 따른 방법으로서, 블랭크는 500 내지 600℃의 온도로 냉각된다.
- [0165] 항목 20. 항목 15-19 중 어느 하나에 따른 방법으로서, 블랭크는 400 내지 600℃/s의 속도에서 냉각된다.
- [0167] 항목 21. 항목 15-20 중 어느 하나에 따른 방법을 포함하는 블랭크를 끌어내기 위한 방법은:
 - [0168] -블랭크를 냉각틀로부터 프레스틀로 이동하는 단계;
 - [0169] -프레스틀 상부 및 하부 다이 사이에 블랭크를 위치시키는 단계;
 - [0170] -구조적 부품을 프레스하는 동안 프레스 고정된 하부 몸체에 대해 최종 소망되는 위치가 도달될 때까지 고정된 하부 몸체에 대해 이동식 상부 몸체의 포워드 프레스 진행을 제공하는 것에 의해 블랭크를 단계를 더 포함한다.
- [0172] *
- [0173] 항목 22. 항목 21에 따른 방법으로서, 동안 블랭크를 냉각시키는 단계를 더 포함한다.
- [0175] 항목 23. 항목 22에 따른 방법으로서, 블랭크는 320℃ 내지 280℃의 온도로 냉각된다.
- [0177] 항목 24. 항목 2에 따른 때 항목 21-23 중 어느 하나에 따른 방법을 포함하는 블랭크를 피어싱 및/또는 트리밍하기 위한 방법은:

- [0178] -블랭크를 프레스틀로부터 제 1 동작후 틀로 이동시키는 단계;
- [0179] -제 1 동작후 틀 상부 및 하부 상대 다이 사이에 성형되는 구조적 부품을 위치시키는 단계;
- [0180] -블랭크를 프레스하는 동안 프레스 고정된 하부 몸체에 대해 최종 소망되는 위치가 도달될 때까지 프레스 고정된 하부 몸체에 대해 프레스 이동식 상부 몸체의 하향 프레스 진행을 제공하는 단계;
- [0181] -제 1 동작후 틀의 커팅 블레이드를 사용하는 블랭크를 커팅 및/또는 편칭하는 단계를 더 포함한다.

- [0183] 항목 25. 항목 24에 따른 방법으로서, 제 1 동작후 틀에 위치한 블랭크의 온도는 200°C 이상에서 유지된다.

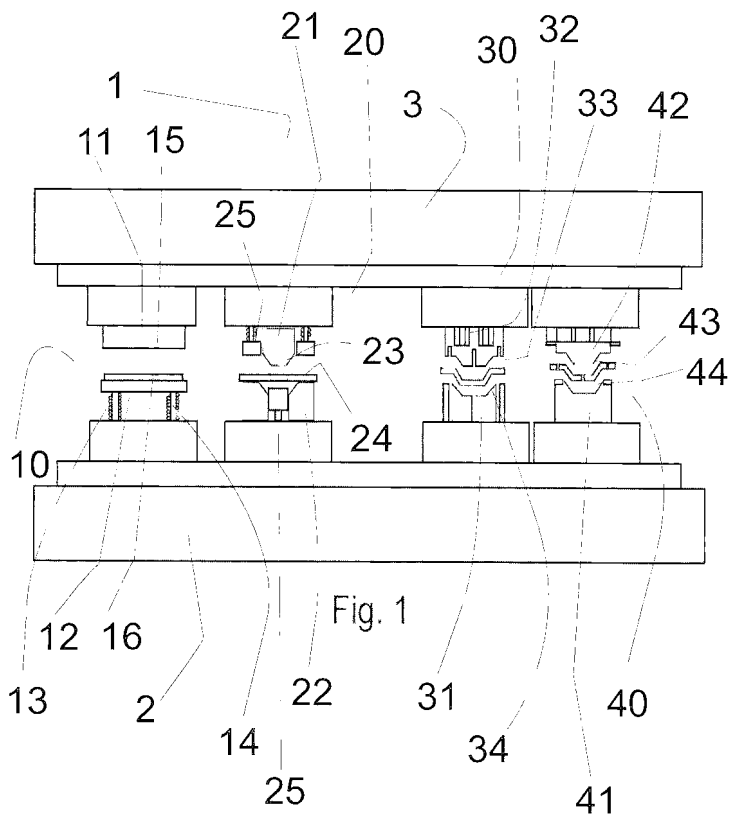
- [0185] 항목 26. 항목 3에 따를 때 항목 24-25 중 어느 하나에 따른 방법을 포함하는 성형되는 열간 성형된 구조적 부품을 추가로 피어싱 및/또는 트리밍 및 교정하기 위한 방법은:
- [0186] -구조적 부품을 제 1 동작후 틀로부터 제 2 동작후 틀로 이동하는 단계;
- [0187] -구조적 부품을 프레스하는 동안 최종 소망되는 위치가 도달될 때까지 프레스 고정된 하부 몸체에 대해 프레스 이동식 상부 몸체의 하향 프레스 진행을 제공하는 단계;
- [0188] -커팅 블레이드를 사용하여 구조적 부품을 커팅 및/또는 편칭하는 단계;
- [0189] -각각의 상부 및 하부 다이의 작업면을 따라 성형되는 구조적 부품을 변형하기 위해 상부 및 하부 다이 사이의 거리를 조절하는 단계를 더 포함한다.

- [0191] 항목 27. 항목 26에 따른 방법에 의해 얻어질 수 있는 바와 같은 열간 성형된 구조적 부품.

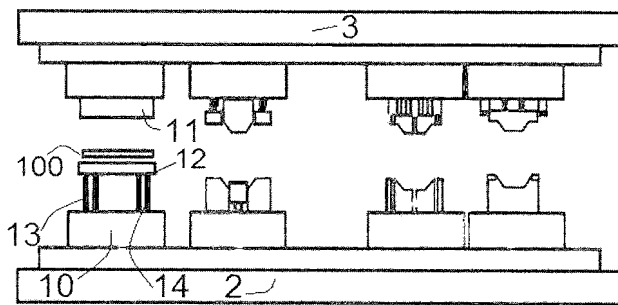
- [0193] 다수의 실시예가 여기에 개시됨에도, 다른 대안, 수정, 용도 및/또는 균등물이 가능하다. 또한, 설명된 실시예의 모든 가능한 조합 역시 포함된다. 따라서, 본 개시의 범위는 특정 실시예에 의해 한정되는 것이 아니라, 이 어지는 청구항의 정확한 독해에 의해서만 결정될 수 있다.

도면

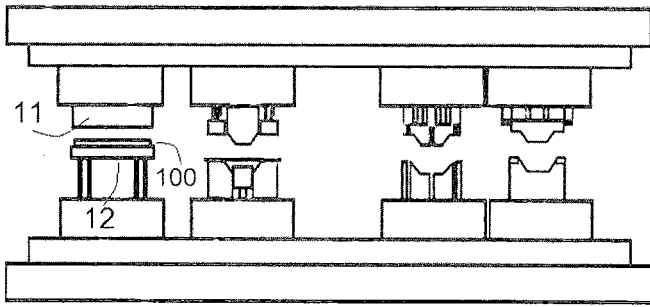
도면1



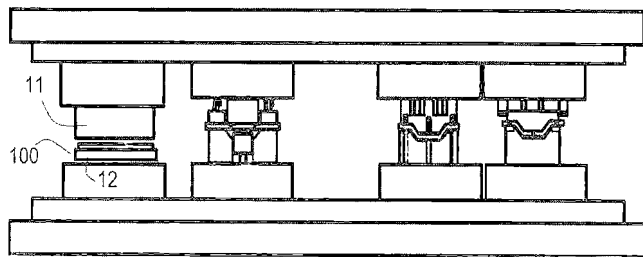
도면2a



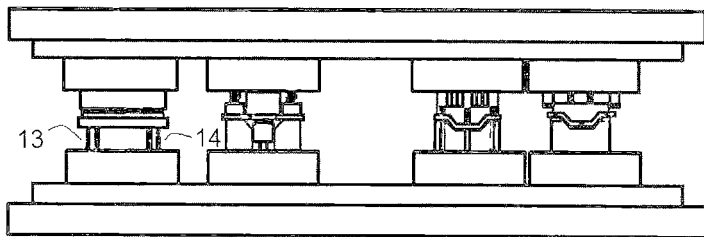
도면2b



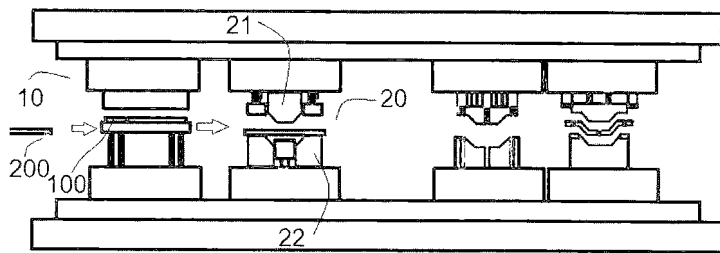
도면2c



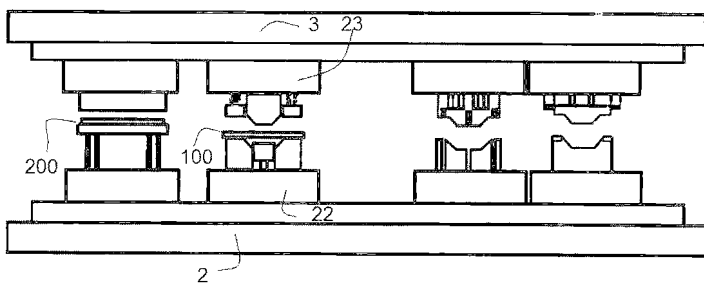
도면2d



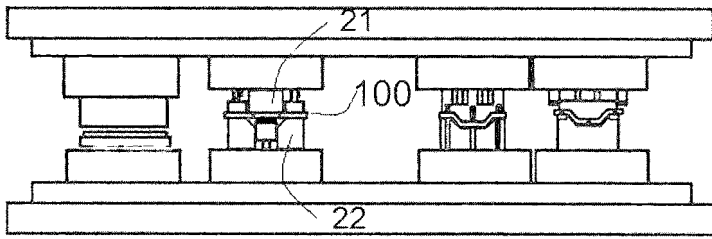
도면2e



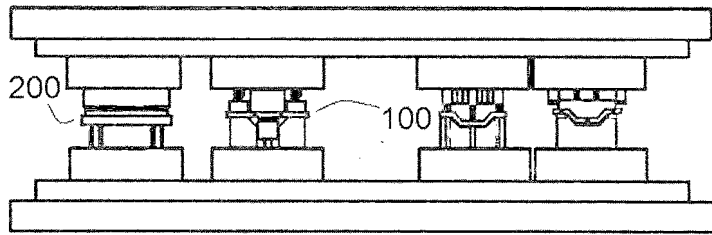
도면2f



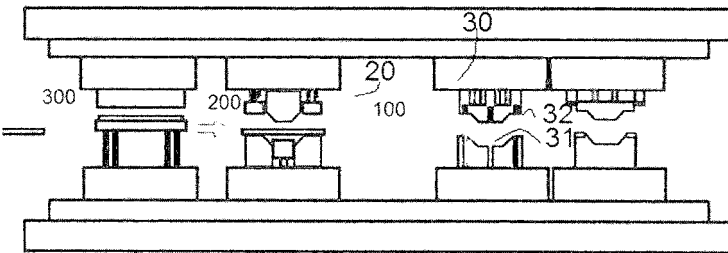
도면2g



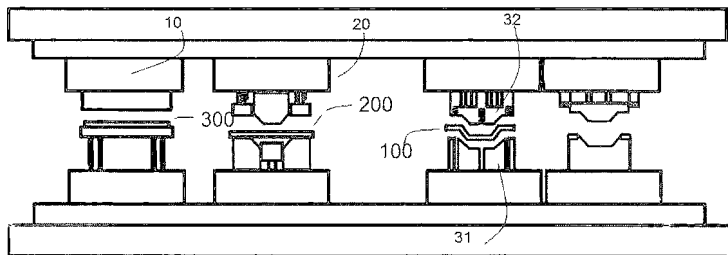
도면2h



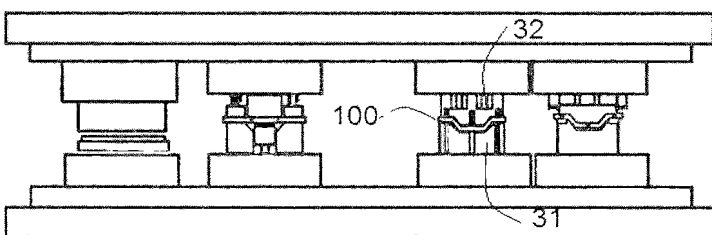
도면2i



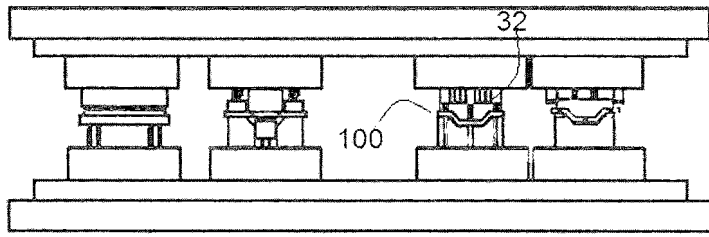
도면2j



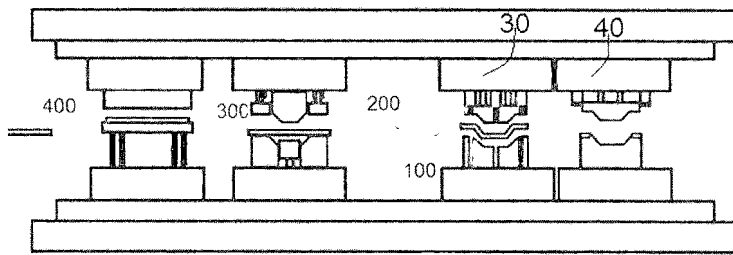
도면2k



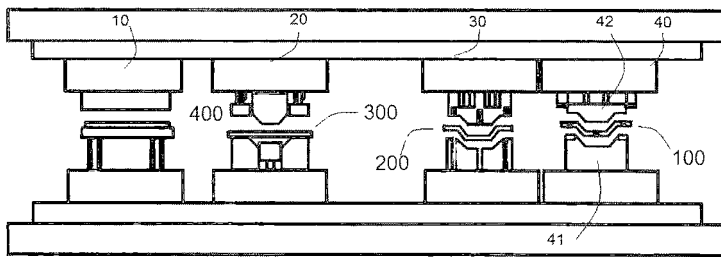
도면2l



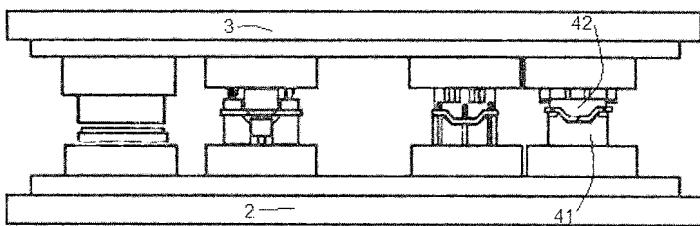
도면2m



도면2n



도면2o



도면2p

