



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월11일
(11) 등록번호 10-2453191
(24) 등록일자 2022년10월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 5/02 (2006.01) B21D 37/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B21D 5/0281 (2013.01)
B21D 37/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7015881
(22) 출원일자(국제) 2015년11월10일
심사청구일자 2020년10월19일
(85) 번역문제출일자 2017년06월09일
(65) 공개번호 10-2017-0082610
(43) 공개일자 2017년07월14일
(86) 국제출원번호 PCT/AT2015/050286
(87) 국제공개번호 WO 2016/074010
국제공개일자 2016년05월19일
(30) 우선권주장
102014116386.9 2014년11월10일 독일(DE)
(56) 선행기술조사문헌
JP05039715 U
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 28 항

(73) 특허권자
트롬프 마쉬넨 오스트리아 게엠베하 & 코. 카게.
오스트리아 파칭 에이-4061 인더스트리에파크 24
(72) 발명자
피셰레더 베른하르트
오스트리아 아-4901 오토낭 암 하우스룩크 에렌베
크 12
하셀보크 알프레드
오스트리아 아-4150 로홀바흐 비젠그룬트 4데2
스펠러 게르하르트
오스트리아 아-4554 오베르슈리어바흐 슈미트베르
크 20
(74) 대리인
박장원

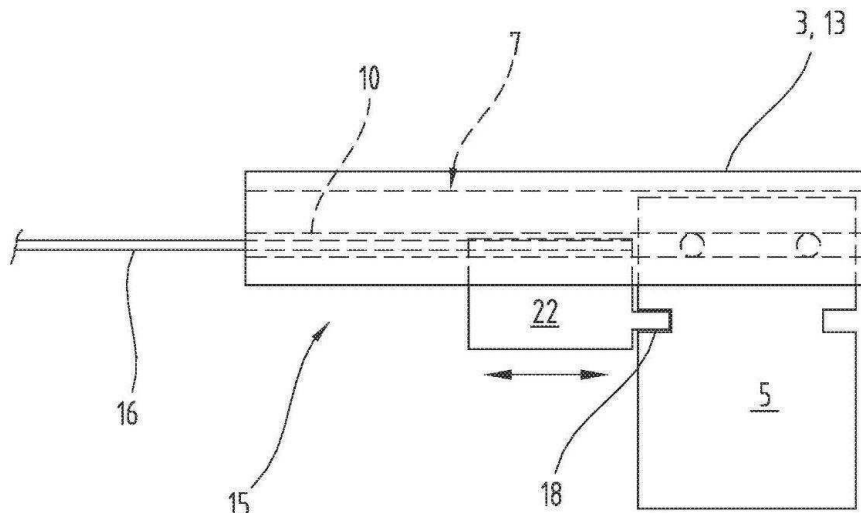
심사관 : 권지한

(54) 발명의 명칭 **벤딩 프레스 및/또는 적재 장치**

(57) 요약

본 발명은 벤딩 프레스(1), 및/또는 벤딩 프레스(1)에 벤딩 튜들(5, 6)을 적재하기 위한 적재 장치(2)에 관한 것으로서, 레일(7)의 적어도 하나의 내부 벽부(9)가 레일(7)의 종방향으로 연장되는 가이드 구조(10)를 형성하는 조건에서, 내부 프로파일(8)을 구비하여 벤딩 튜(5, 6)을 수용하고 변위시키기 위한 레일(7)을 구비한 적어도 하나의 튜 홀더(3, 4; 13, 14)와; 구동부(21)를 통해 구동될 수 있으면서, 튜 홀더(3, 4; 13, 14)의 내부에서, 그 리고/또는 적재 장치(2)의 튜 홀더(13, 14)와 벤딩 프레스(1)의 튜 홀더(3, 4) 사이에서 벤딩 튜(5, 6)을 변위시키기 위한 적어도 하나의 이송 장치(15)를 포함하며, 이송 장치(15)의 적어도 일부는 레일(7)에 형성된 가이드 구조(10)에서 안내되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

B21D 5/0236 (2013.01)

B21D 5/0254 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP57181725 X2

JP60244426 A

EP00310145 A2

JP03018924 U

JP05084414 U

JP10230399 A

JP2003211223 A

JP2013173172 A

명세서

청구범위

청구항 1

벤딩 프레스(1)에 벤딩 틀들(5, 6)을 적재하기 위한 적재 장치(2)로서,

- 레일(7)의 적어도 하나의 내부 벽부(9)가 레일(7)의 종방향으로 연장되는 가이드 구조(10)를 형성하고, 벤딩 틀(5, 6)을 수용하고 변위시키기 위한 내부 프로파일(8)을 갖는 상기 레일(7)을 구비한 적어도 하나의 틀 홀더(3, 4; 13, 14)와;

- 틀 홀더(3, 4; 13, 14)의 내부에서, 그리고/또는 적재 장치(2)의 틀 홀더(13, 14)와 벤딩 프레스(1)의 틀 홀더(3, 4) 사이에서 벤딩 틀(5, 6)을 변위시키기 위한 구동부(21)에 의해 구동될 수 있는 적어도 하나의 이송 장치(15)를; 포함하는 상기 적재 장치에 있어서,

상기 이송 장치(15)의 적어도 하나의 섹션은 상기 레일(7) 내에 형성되는 상기 가이드 구조(10)를 통해 안내되며,

상기 벤딩 프레스(1) 내에 그리고/또는 상기 적재 장치(2) 내에 삽입되는 상기 벤딩 틀들(5, 6)은, 상기 이송 장치(15) 또는 상기 이송 장치(15)의 섹션이 또한 삽입 그리고/또는 유지되고 있는 동일한 레일(7) 내에 유지되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 이송 장치(15)는 상기 가이드 구조(10)를 따라서, 상기 레일(7)의 종방향 연장부에 대해 평행하게 변위될 수 있으며, 그리고 상기 레일(7)의 종방향 연장부에 대해 수직인 방향에서는, 즉 레일 내부로부터 레일 개구부 쪽으로 향하는 방향에서는 상기 가이드 구조(10)를 통해 유지되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 벤딩 틀(5, 6)은, 상기 레일(7) 내에서, 상기 이송 장치(15)의 적어도 하나의 섹션을 안내하는 것인 동일한 가이드 구조(10)를 통해 유지되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 가이드 구조(10)는 레일 개구부(17)보다 폭이 넓은 상기 레일(7)의 내부 프로파일(8)의 폭 확대부에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 가이드 구조(10)는 상기 레일(7)의 내부 벽부(9) 내에서 연장되는 적어도 하나의 그루브를 포함하는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 가이드 구조(10)는 상기 레일(7)의 대향하는 내부 벽부들(9) 내에 형성되어 서로 대향하는 적어도 2개의 그루브를 통해 형성되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 가이드 구조(10)는, 상기 레일(7)의 일측 내부 벽부(9)로부터 상기 레일(7)의 안쪽으로 돌출되어 상기 레일(7)의 종방향으로 분포 배치되는 개별 가이드 부재들을 통해 형성되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 적재 장치(2)는 상기 레일(7) 내에서 상기 벤딩 툴(5, 6)을 고정하기 위한 클램핑 장치(11)를 포함하며, 상기 개별 가이드 부재들은 상기 클램핑 장치(11)의 구동될 수 있는 클램핑 부재들(12)을 통해 형성되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 가이드 구조(10)를 통해 안내되는 상기 이송 장치(15)의 섹션은 길쭉한 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)인 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)은 레일 개구부(17)보다, 그리고/또는 상기 레일(7) 내로 돌출되는 상기 벤딩 툴(5, 6)의 섹션보다 폭이 더 넓은 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 가이드 구조(10) 내에서 안내되는 상기 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)은 완전히 상기 레일(7)의 내부에서 연장되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 이송 장치(15)는 상기 레일(7) 내에 형성되는 상기 가이드 구조(10)를 통해 안내되는 셔틀(22)을 포함하는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 셔틀(22)은 적어도 하나의 기능 부품을 포함하고, 상기 적어도 하나의 기능 부품은 커플링, 벤딩 툴의 감지를 위한 센서, 또는 조명 장치인 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 셔틀(22)은 셔틀의 단부들 중 일측 단부에서 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)과 연결되며, 그리고 셔틀의 타측 단부에서는 벤딩 툴(5, 6)을 연결하기 위한 분리형 커플링(18)을 포함하는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 커플링(18)은 기계식 커플링, 자기식 커플링 또는 흡입 장치인 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 셔틀(22)은 자주식으로 형성되며, 상기 구동부(21)는 상기 셔틀(22) 내에 또는 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 17

제1항에 있어서, 벤딩 툴 저장부(23)를 형성하는 복수의 툴 홀더(3, 4; 13, 14)가 제공되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 적재 장치(2)는 벤딩 프레스(1) 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 툴(5, 6)을 교환하기 위한 툴 교환 장치인 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 벤딩 툴 저장부(23)는 선반, 회전 테이블, 이송 테이블, 드럼, 패터노스터 리프트 및/또는 하나 또는 복수의 래크의 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 20

제1항에 있어서, 적어도 2개의 틀 홀더(3, 4; 13, 14)가 제공되며, 일측 틀 홀더(3, 13)는 상부 틀 홀더를 형성하고 타측 틀 홀더(4; 14)는 하부 틀 홀더를 형성하는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 틀 홀더들 중 일측 틀 홀더(3, 13)의 레일(7) 내에서 안내되는 상기 이송 장치(15)는 타측 틀 홀더(4; 14) 내에 삽입된 벤딩 틀(6)을 연결하기 위한 커플링(19)을 포함하는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 22

제1항에 있어서, 상기 적재 장치(2)는, 레일들(7)이 동일한 방향으로 개방되고 레일들(7)의 종방향에 대해 횡방향으로 서로 나란히 배치되는 적어도 2개의 틀 홀더(4)와; 레일(7)이 서로 나란히 배치되는 틀 홀더들(4) 중 일측 틀 홀더의 레일에 대향하여 위치하는 적어도 하나의 추가 틀 홀더(3)를; 포함하는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 틀 홀더들(4) 중 적어도 하나의 틀 홀더는, 레일(7)의 종방향에 대해 횡방향으로, 그리고 레일(7)이 개방되는 방향에 대해 횡방향으로 변위될 수 있고, 서로 나란히 배치되는 두 틀 홀더(4)는 하나의 공통 플랫폼 상에서 지지되거나 또는 하나의 공통 플랫폼을 형성하며, 상기 공통 플랫폼은 상기 추가 틀 홀더(3)에 상대적으로 변위될 수 있는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 24

제1항에 있어서, 상기 적재 장치(2)는 서로 독립적으로 제어될 수 있는 적어도 2개의 이송 장치(15)를 포함하며, 하나의 이송 장치(15)가 상부 틀 홀더(3)에 할당되고 하나의 이송 장치(15)는 하부 틀 홀더(4)에 할당되는 것을 특징으로 하는 적재 장치.

청구항 25

- 레일(7)의 적어도 하나의 내부 벽부(9)가 레일(7)의 종방향으로 연장되는 가이드 구조(10)를 형성하고, 벤딩 틀(5, 6)을 수용하고 변위시키기 위한 내부 프로파일(8)을 갖는 상기 레일(7)을 구비한 적어도 하나의 틀 홀더(3, 4; 13, 14)와;

- 틀 홀더(3, 4; 13, 14)의 내부에서, 그리고/또는 적재 장치(2)의 틀 홀더(13, 14)와 벤딩 프레스(1)의 틀 홀더(3, 4) 사이에서 벤딩 틀(5, 6)을 변위시키기 위한 구동부(21)에 의해 구동될 수 있는 적어도 하나의 이송 장치(15)를; 포함하는 벤딩 프레스(1)에 있어서,

상기 벤딩 프레스(1)가 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따른 적재 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 벤딩 프레스.

청구항 26

적재 장치(2)로 벤딩 프레스(1)에 벤딩 틀들(5, 6)을 적재하기 위한, 그리고/또는 벤딩 프레스(1) 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 틀(5, 6)을 교환하기 위한 방법으로서, 상기 하나 또는 복수의 벤딩 틀(5, 6)은 이송 장치(15)를 통해 상기 적재 장치(2)의 틀 홀더(13, 14)와 상기 벤딩 프레스(1)의 틀 홀더(3, 4) 사이에서 변위되는, 상기 방법에 있어서,

상기 적재 장치(2)는 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 벤딩 틀(5, 6)은 상기 벤딩 프레스(1)의 틀 홀더(3, 4)의 레일(7) 내에서, 그리고/또는 상기 적재 장치(2)의 틀 홀더(13, 14)의 레일(7) 내에서, 상기 이송 장치(15)의 적어도 하나의 섹션을 이동시키는 것인 동일한 가이드 구조(10)를 통해 유지되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 28

벤딩 프레스(1)와, 이 벤딩 프레스에 연결되어 벤딩 프레스(1)에 벤딩 툴들(5, 6)을 적재하기 위한 적재 장치(2)의 어셈블리에 있어서, 상기 적재 장치(2)는 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 벤딩 프레스 및 적재 장치의 어셈블리.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 청구항 제1항의 전제부에 따르는 벤딩 프레스 및/또는 적재 장치, 그리고 벤딩 프레스에 벤딩 툴들(bending tool)을 적재하기 위한, 그리고/또는 적재 장치로 벤딩 프레스 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 툴을 교환하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자동화 및 주기 시간의 감소는 성형할 다양한 피가공재들(workpiece)에서의 벤딩 공정들과 관련하여 중요한 관점이다. 상기 목표의 달성을 위한 출발점은, 특히 이를 위해 제공되는 교환 장치(changer)로 벤딩 프레스 내에 삽입된 벤딩 툴들의 교환을 자동화하는 것에 있다.

[0003] 가장 가까운 것으로 간주되는 종래 기술은 JPH0584414U이다. 상기 일본 공보는 외주를 따라서 배치되는 복수의 툴 홀더(tool holder)로 이루어진 툴 저장부(tool depot)를 포함하는 툴 교환 장치(tool changer)를 개시하고 있다. 각각의 툴 홀더에는 상부 툴과 하부 툴로 이루어진 툴 세트(tool set)가 유지(holding)된다. 툴 저장부에서 벤딩 프레스 내로 툴을 이송(transfer)하기 위해, 상응하는 툴 홀더는 특정 위치로 이동되어 구동되는 체인을 확장(extension)시킨다. 체인의 전단부(front end)에 연결된 기계식 도킹 장치(docking device)는 툴에 도킹하여 이 툴을 벤딩 프레스 내로 변위시킨다. 상부 툴 및 하부 툴을 위해, 상응하는 도킹 장치들을 포함하는 별도의 체인들이 각각 제공된다. 수축된 상태(retracted state)에서, 체인은 나선형으로 배치된다. 체인 가이드는 하부 툴뿐만 아니라 상부 툴을 위해서도 완전히 툴 홀더의 외부에서 연장된다. 이런 구조는 특히 체인 가이드의 연장부로 인해 복잡하고 비용이 많이 든다. 기존 설비들은 개장하기가 쉽지 않거나, 또는 심지어는 전혀 개장할 수 없다. 체인 가이드는 쉽게 오염될 수 있으며, 그리고 바로 최적의 조작 및 피가공재 포지셔닝을 위해 접근해야 하고 장애물이 없어야 하는 영역에서는 과도하게 많은 공간을 요구한다.

[0004] DE 3326067A1은 성형기, 특히 사출 성형기를 위한 몰드 교환 장치를 개시하고 있다. 몰드 반부 쌍들(pair of mold half)은 이른바 롤러 대차들(roller carriage) 또는 롤러 이송 장치들(roller transfer device) 상에서 사출 성형기 내로, 또는 그 외부로 이동된다. 몰드 반부 쌍들은 푸시-풀 장치(push-pull device)에 의해 롤러 대차들에서 롤러 이송 장치들로(그리고 그 반대로) 전달된다. 푸시-풀 장치는, 구동부와, 이 구동부에 의해 푸시-풀 모드로 작동될 수 있는 강재 체인(steel chain)을 포함한다. 강재 체인의 전단부 상에는, 몰드 반부 쌍에 연결하기 위해 후크가 제공된다. 상기 구조는 벤딩 프레스와 매우 다르다. 요컨대 벤딩 프레스로 상기 시스템의 구현은 높은 비용을 의미할 뿐만 아니라, 기본적으로 벤딩 프레스의 또 다른 개념을 요구한다.

[0005] JPS57181725A는 벤딩 프레스를 위한 자동 툴 교환 장치를 개시한다. 툴 저장부(tool storage)는 상대적으로 더 큰 지름을 갖는 드럼 및 상대적으로 더 작은 지름을 갖는 드럼을 통해 형성된다. 벤딩 프레스에 특정 툴을 적재하기 위해, 우선 드럼은 상응하는 회전 위치로 이동되고 그런 다음 선택된 툴이 슬라이더(slides)에 의해 특히 이를 위해 제공된 가이드를 따라서 벤딩 프레스 내로 이송된다. 여기서도 푸시-풀 수단으로서 구동되는 체인이 이용된다. 여기서도 가이드의 배치는 불리하게 선택된다. 이송 가능한 후방 정지부들(rear stop)을 제공할 때 해당 가능성은 공간 부족으로 인해 강하게 제한되고 충돌의 우려가 발생한다. 가이드들에 대한 어려운 접근성으로 인해, 장착, 유지보수 및 수리는 매우 복잡하다. 기존 설비들에서 교환 시스템을 이용한 개장은 불가능하다.

[0006] JPS60244426A는 벤딩 머신을 위한 툴 교환 장치를 개시하고 있지만, 그러나 툴 교환 장치의 상세한 구조와 관련해서는 구체적인 교시를 포함하고 있지 않다.

[0007] 툴 교환 장치와 관련하여 종래 기술에서 발생하는 단점들은 특히 벤딩 툴들의 공급을 위해 필요한 복잡하고 비용이 많이 드는 구조에 관련된다. (체인) 가이드들의 부분적으로 노출되는 배치구조는 많은 공간을 요구하며, 그리고 예컨대 정지부들, 센서들 등처럼 또 다른 이동 가능한 부품들과의 충돌, 오염, 충격과 같은 외부 영향들에 취약하다. 특히 불리하게 작용하는 사항은, 기존 설비들이 종래 기술의 툴 교환 장치들과 조합될 수 없고 이

를 위해 복잡한 개조 작업들이 요구될 수도 있다는 점에 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 과제는, 종래 기술에서 발생하는 문제들이 해결될 수 있게 하고 특히 기존 벤딩 프레스들 또는 설비들의 공간 절약형 구조 및 개장성을 특징으로 하는 벤딩 프레스 및/또는 적재 장치를 제공하는 것에 있다. 또 다른 과제는, 이송 장치(transfer device)가 벤딩 프레스와 적재 장치 사이에서 최대한 보호되는 방식으로 이동하게 하고 오염 및 기타 외부 영향들로부터 손상을 입지 않도록 하는 것에 있다. 또 다른 과제는, 유지보수, 수리 및 교환이 간단하게 진행되도록 하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 과제는, 앞서 언급한 유형의 벤딩 프레스 및/또는 적재 장치에 의해, 이송 장치의 적어도 하나의 섹션이 레일 내에 형성되는 가이드 구조를 통해 안내되는 것을 통해 해결된다.

[0010] 상기 조치를 통해, 이송 장치의 신뢰성 있는 안내가 가능해진다. 레일 내의 가이드 구조는, 레일 내에 이송 장치를 유지하도록 형성된다. 레일의 내부에 형성되는 가이드 구조는, 레일의 종방향 연장부를 따르는 안내 기능에 추가로, 가이드 구조가 레일 내에(또는 내부에) 이송 장치를 유지함으로써, 유지 기능도 보유하게 된다. 이송 장치는 가이드 구조를 따라서 (다시 말해 레일의 종방향 연장부에 대해 평행하게) 변위될 수 있고, 레일의 종방향 연장부에 대해 수직인 방향으로(다시 말해 레일 내부에서 레일 개구부 쪽으로 향하는 방향으로) 가이드 구조를 통해 유지된다. 그에 따라, 가이드 구조는, 이송 장치가 레일에서 빠져나가거나 튀어나가는 점을 방지한다.

[0011] 앞서 언급한 종래 기술과 관련한 본 발명의 실질적인 장점은, 이송 장치를 위해 별도의 레일 또는 가이드를 제공하지 않아도 됨으로써 설계 작업이 대폭 감소될 수 있다는 점에 있다. 벤딩 프레스 내에, 그리고/또는 적재 장치 내에 삽입되는 벤딩 틀들은, 이송 장치 또는 이 이송 장치의 섹션 역시도 그 내로 삽입되거나 유지되는 것과 동일한 레일 내에서 유지된다.

[0012] 특히 바람직하게는, 이송 장치의 안내를 위해 레일의 내부에 이미 존재하는 가이드 구조들이 이용될 수 있다. 그에 따라, 본 발명에 따른 원리는 단지 미미한 적응사항(adaptations)의 유무와 무관하게 기존 설비들에도 적용된다.

[0013] 본 발명에 따른 원리는 벤딩 프레스들뿐만 아니라 적재 장치들에도 적용될 수 있다. 그러나 벤딩 프레스들은, (적재 장치의 유무와 무관하게) 틀 홀더의 내부에서 벤딩 틀을 변위시키거나 정확하게 포지셔닝하기 위해 이용되는 구동되는 이송 장치 역시도 포함할 수도 있다. 조합형 어셈블리의 경우, 다시 말해 적재 장치가 벤딩 프레스에 연결된 경우, 벤딩 틀들은 적재 장치의 틀 홀더에서 벤딩 프레스의 틀 홀더로 변위될 수 있고, 그 반대로도 변위될 수 있다.

[0014] 벤딩 프레스 또는 적재 장치는 바람직하게는 틀들의 변위, 적재 및/또는 교환 과정이 자동화되게 하는 제어 장치를 포함한다. 이를 목적으로, 제어 장치는 이송 장치의 구동부(및 필요한 경우 예컨대 경우에 따라 제공되어 이동 또는 이송될 수 있는 벤딩 틀 저장부를 위한 적재 장치의 또 다른 구동부들)와도 연결된다.

[0015] 일 바람직한 실시형태는, 벤딩 틀이 레일 내에서 이송 장치의 적어도 하나의 섹션을 안내하는 것인 동일한 가이드 구조를 통해 유지되는 것을 특징으로 한다. 이는, 이송 장치를 위해 별도의 가이드 구조를 제공하지 않아도 되기 때문에 특히 바람직하다. 벤딩 틀은 예컨대 스태드들(stud), 핀들(pin) 또는 스트립들(strip)처럼 예컨대 벤딩 틀의 축부(shank)로부터 돌출되는 유지 수단들을 통해 유지된다. 또한, 유지 수단들은 이동 가능할 수도 있으며, 그리고 예컨대 벤딩 틀의 작동 부재[이른바 안전 핀(safety pin)]를 통해 유지 위치에서 해제 위치(release position)로 이동될 수 있다. 이는, 레일의 종방향 연장부에 대해 횡방향인 방향으로 벤딩 틀들을 삽입할 수 있게 한다.

[0016] 일 바람직한 실시형태는, 가이드 구조가 레일 개구부와 관련하여 레일의 내부 프로파일의 폭 확대부(widening)를 통해 형성되는 것을 특징으로 한다. 폭 확대부는 예컨대 레일의 측면 벽부들 내 대향하는 그루브들을 통해 형성될 수 있다. 이송 장치는 상기 폭 확대부 내로 맞물리며, 그럼으로써 이송 장치가 레일에서 빠져나가는 점은 효과적으로 방지된다.

- [0017] 일 바람직한 실시형태는, 가이드 구조가 레일의 내부 벽부에서 연장되는 적어도 하나의 그루브를 포함하는 것을 특징으로 한다. 따라서 레일의 내부에서 이송 장치의 위치는 정확하게 정의되며, 그럼으로써 이송 장치의 이동은 신뢰성 있게, 그리고 저마찰 방식으로 진행될 수 있게 된다.
- [0018] 일 바람직한 실시형태는, 가이드 구조가 적어도 2개의 서로 대향하는 그루브를 통해 형성되며, 이 그루브들은 레일의 대향하는 내부 벽부들 내에 형성되는 것을 특징으로 한다. 이는 레일의 내부에서 안정되고 지속적인 지탱을 가능하게 한다.
- [0019] 일 바람직한 실시형태는, 가이드 구조가 개별 가이드 부재들(discrete guide element)을 통해 형성되고, 이 가이드 부재들은 레일의 일측 내부 벽부로부터 그 레일의 안쪽으로 돌출되어 레일의 종방향으로 분포 배치되고, 바람직하게는 벤딩 프레스 및/또는 적재 장치는 레일 내에 벤딩 톨을 고정하기 위한 클램핑 장치(clamping device)를 포함하며, 개별 가이드 부재들은 클램핑 장치의 구동될 수 있는 클램핑 부재들(clamping element)을 통해 형성되는 것을 특징으로 한다. 본 실시형태의 경우, 기존 구조들이 이송 장치의 안내 및 유지를 위해 이용될 수 있으며, 그럼으로써 특히 경제적인 변형예가 달성된다.
- [0020] 바람직하게 개별 클램핑 부재들 또는 클램핑 부재들의 그룹들은 또 다른 클램핑 부재들로부터 독립적으로 제어될 수 있으며, 그럼으로써 클램핑 장치의 클램핑 부재들은 단지 일부 영역에서만 레일의 안쪽으로 확장된다. 그러므로 클램핑 부재들은, 이 클램핑 부재들이 이송 장치의 영역에서 일시적으로 확장되고(그리고 여기서 이송 장치를 위한 가이드를 형성하고), 그에 반해 클램핑 부재들은 (이동시킬) 벤딩 톨의 영역에서는 수축되는 방식으로 제어될 수 있다. 벤딩 톨이 포지셔닝될 때 비로소, 클램핑 부재들은 고정 위치(clamping position)(즉, 확장 위치)로 이동된다.
- [0021] 일 바람직한 실시형태는, 가이드 구조를 통해 안내되는 이송 장치의 섹션이 길쭉하고, 바람직하게는 가요성인 장력 및/또는 압력 전달 수단(tension and/or pressure transmission means)이며, 특히 밴드, 로프, 로드 또는 체인인 것을 특징으로 한다. 따라서 이송 장치는 저중량으로, 그리고 공간을 절약하는 유형으로 설계될 수 있다. 전달 수단은 장력(tensile force) 또는 압력(pressing force) 또는 장력 및 압력을 전달하도록 형성될 수 있다. 벤딩 톨들의 적재 또는 교환이 단지 레일의 일측 단부로부터만 수행될 때, 장력 및 압력 전달 수단이 이용된다.
- [0022] 바람직하게는 장력 및/또는 압력 전달 수단 상에서 또는 내부에서 적어도 하나의 라인(케이블, 압력 또는 부압 라인들, 매체 라인들 등)이 연장된다. 상기 라인은 벤딩 톨의 연결을 위한 작동 가능한 커플링을 마련하기 위해 제공될 수 있다.
- [0023] 일 바람직한 실시형태는, 장력 및/또는 압력 전달 수단이 레일 개구부보다, 그리고/또는 레일 안쪽으로 돌출되는 벤딩 톨의 섹션보다 폭이 더 넓은 것을 특징으로 한다. 따라서 레일로부터 장력 및/또는 압력 전달 수단의 빠져나감은 신뢰성 있게, 그리고 간단한 수단들로 방지된다.
- [0024] 일 바람직한 실시형태는, 가이드 구조 내에서 안내되는 장력 및/또는 압력 전달 수단이 대부분, 바람직하게는 완전히 레일의 내부에서 연장되는 것을 특징으로 한다. 그에 따라, 장력 및/또는 압력 전달 수단은 레일에 의해서 에워싸이거나, 또는 (바람직하게는 완전하게) 레일의 내부 프로파일의 내부에 배치된다. 따라서 장력 및/또는 압력 전달 수단(예: 밴드 또는 체인)은 최대한 외부 영향들(오염, 기계적 작용)로부터 보호된다. 또한, 장력 및/또는 압력 전달 수단을 위한 추가적인 공간 소요도 요구되지 않는다.
- [0025] 일 바람직한 실시형태는, 이송 장치가 레일 내에 형성된 가이드 구조를 통해 안내되는 셔틀(shuttle)을 포함하는 것을 특징으로 한다. 셔틀은 벤딩 톨에 대한 연결을 수월하게 하며, 그리고 커플링, (벤딩 톨의 감지를 위한) 센서, 조명 장치 등과 같은 적어도 하나의 기능 부품을 포함할 수 있다.
- [0026] 일 바람직한 실시형태는, 셔틀이 자신의 단부들 중 일측 단부에서 장력 및/또는 압력 전달 수단과 연결되고 자신의 타측 단부에서는 벤딩 톨을 연결하기 위한 분리형 커플링을 포함하며, 바람직하게 커플링은 기계식 커플링, 자기식 커플링 또는 흡입 장치인 것을 특징으로 한다. 따라서 이송 전에, 또는 이송 동안 벤딩 톨에 대한 신뢰성 있는 연결이 마련될 수 있다.
- [0027] 일 바람직한 실시형태는, 셔틀이 자주식(self-propelled)으로 형성되며, 구동부는 셔틀 내에 또는 상에 배치되는 것을 특징으로 한다. 이런 방식으로 이송 장치는 특히 부품을 절약하는 방식으로 구성될 수 있다. 셔틀의 제어는 유선으로 수행되지만, 그 밖에 무선으로 통해서도 수행될 수 있다.
- [0028] 일 바람직한 실시형태는, 벤딩 톨 저장부를 형성하는 복수의 톨 홀더에 있어서, 바람직하게는 톨 홀더들은 개별

적으로, 또는 서로 상호작용하는 복합체로 이송 장치에 상대적으로 이동될 수 있는 것인, 상기 복수의 툴 홀더를 특징으로 한다. 따라서 여러 툴 홀더가 동일한 이송 장치에 의해 '이동 개시되거나' 통과될 수 있다.

- [0029] 일 바람직한 실시형태는, 적재 장치가 벤딩 프레스 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 툴을 교환하기 위한 툴 교환 장치인 것을 특징으로 한다. 본 변형예에서는, 벤딩 프레스에서 벤딩 툴들의 적재가 수행될 뿐만 아니라, 벤딩 프레스로부터 적재 장치 또는 툴 교환 장치 내로 (더 이상 이용되지 않는) 벤딩 툴들의 복귀 역시도 수행된다. 툴 교환 장치는 자동화되며, 다시 말해 이송 장치의 이송 이동 또는 커플링의 작동 및 경우에 따른 이송 장치에 상대적인 벤딩 툴 저장부의 이동을 제어하는 제어 장치와 연결된다.
- [0030] 일 바람직한 실시형태는, 벤딩 툴 저장부가 선반, 회전 테이블, 이송 테이블, 드럼, 패터노스터 리프트 (Paternoster lift) 및/또는 하나 또는 복수의 래크(rack)의 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다. 따라서 다종 다양한 벤딩 툴들이 제공되거나 교환될 수 있다.
- [0031] 일 바람직한 실시형태는, 적어도 2개의 툴 홀더에 있어서, 일측 툴 홀더는 상부 툴 홀더를 형성하고 타측 툴 홀더는 하부 툴 홀더를 형성하는 것인, 상기 적어도 2개의 툴 홀더를 특징으로 한다.
- [0032] 하부 툴 홀더의 레일은 상부 툴 홀더의 레일보다 더 간단한 내부 프로파일을 포함할 수 있다. 하부 툴 홀더의 레일 내에서, 예컨대 이미 레일 바닥부는 측면 벽부들과 함께 앞에서 언급한 안내 기능 및 유지 기능을 보장할 수 있으며, 여기서 유지 기능은, 이송 장치가 중력을 통해 레일 바닥부 쪽으로 밀착되는 것을 통해 달성된다(다시 말해, 적어도 하나의 내부 벽부를 통해 형성되는 가이드 구조는 중력과 상호작용으로 유지 기능을 보유한다). 이렇게 하부 툴 홀더의 레일 내부 프로파일은 예컨대 단지 단순한 직사각형 횡단면만을 보유할 수 있다.
- [0033] 상부 툴 홀더의 레일 내에서 가이드 구조는 레일 내에서 이송 장치의 적어도 하나의 섹션을 유지하도록, 다시 말해 상기 섹션이 빠져나가지 않게 보장하도록 형성된다. 달리 말하면, 상부 툴 홀더의 레일 내 가이드 구조는 중력에 대항하게 작용한다.
- [0034] 일 바람직한 실시형태는, 툴 홀더들 중 일측 툴 홀더의 레일 내에서 안내되는 이송 장치가 타측 (대향하는) 툴 홀더 내에 삽입된 벤딩 툴을 연결하기 위한 커플링을 포함하는 것을 특징으로 한다. 그에 따라, 본 실시형태에 의해, 대향하는 툴 홀더 내에 삽입되어 있는 벤딩 툴이 포착되고 유지될 수 있다. 따라서 이는 '툴 홀더 중첩식' 이송(tool-holder overlapping transfer)이다.
- [0035] 바람직하게 본원의 벤딩 프레스 및/또는 본원의 적재 장치는
- [0036] - 자신들의 레일들이 동일한 방향으로 개방되어 있는 조건에서 자신들의 레일들의 종방향에 대해 횡방향으로 서로 나란히 배치되는 적어도 2개의 툴 홀더(예: 하부 툴 홀더); 및
- [0037] - 자신의 레일이 서로 나란히 배치되는 툴 홀더들 중 일측 툴 홀더의 레일에 대향하여 위치하는(즉, 그로 향해 있는) 것인 적어도 하나의 추가 툴 홀더(예: 상부 툴 홀더)를; 포함한다.
- [0038] 바람직하게는, 툴 홀더들 중 적어도 하나의 툴 홀더는 (타측 툴 홀더에 상대적으로) 자신의 레일의 종방향에 대해 횡방향으로(바람직하게는 실질적으로 수직으로), 그리고 자신의 레일이 개방되는 방향에 대해 횡방향으로(바람직하게는 실질적으로 수직으로) 향하는 방향으로 변위될 수 있다. 따라서 서로 나란히 위치하는 툴 홀더들 중 일측 툴 홀더는 '통과 측선(passing loop)' 또는 '보관 측선(storage siding)'으로서 이용될 수 있다. 이송 장치가 대향하는 툴 홀더 내의 벤딩 툴들을 위한 커플링을 포함하는 것인 상술한 실시형태들과 관련하여, 벤딩 툴들의 복잡한 개장은 간단한 방식으로 수행될 수 있다. 바람직하게는, 서로 나란히 배치되는 두 툴 홀더(예: 하부 툴 홀더)는 하나의 공통 플랫폼(예: 테이블) 상에서 지지되거나, 또는 하나의 공통 플랫폼을 형성한다. 이 경우, 두 툴 홀더를 포함하는 플랫폼은 변위될 수 있다.
- [0039] 바람직하게는, 본원의 벤딩 프레스 및/또는 본원의 적재 장치는 바람직하게는 서로 독립적으로 제어될 수 있는 적어도 2개의 이송 장치를 포함한다. 이 경우, 하나의 이송 장치는 상부 툴 홀더에 할당되고 하나의 이송 장치는 하부 툴 홀더에 할당될 수 있으며, 그럼으로써 상부 툴들 및 하부 툴들은 동시에 포지셔닝되고, 그리고/또는 교환될 수 있다. 장력 및/또는 압력 전달 수단을 포함하는 실시예의 경우, 상기 전달 수단들은 적어도 일부 섹션에서 평행하게 연장된다.
- [0040] 본 발명의 과제는, 적재 장치로 벤딩 프레스에 벤딩 툴들을 적재하기 위한, 그리고/또는 벤딩 프레스 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 툴을 교환하기 위한 방법에 있어서, 하나 또는 복수의 벤딩 툴은 이송 장치를 통해 적재 장치의 툴 홀더와 벤딩 프레스의 툴 홀더 사이에서 변위되며, 벤딩 프레스 및/또는 적재 장치는 본 발명에

따라서, 또는 상술한 실시형태들 중 하나에 따라서 형성되는 것인, 상기 방법을 통해서도 해결된다.

[0041] 일 바람직한 실시형태는, 벤딩 툴이 벤딩 프레스의 툴 홀더의 레일 내에서, 그리고/또는 적재 장치의 툴 홀더의 레일 내에서 이송 장치의 적어도 하나의 섹션을 이동시키는 것인 동일한 가이드 구조를 통해 유지되는 것을 특징으로 한다.

[0042] 본 발명의 과제는, 벤딩 프레스와, 이 벤딩 프레스에 연결되어 벤딩 프레스에 벤딩 툴들을 적재하기 위한 적재 장치의 어셈블리를 통해서도 해결된다. 바람직하게 벤딩 프레스 툴 홀더의 레일 및 적재 장치 툴 홀더의 (상기 레일에 연결되는) 레일은 동일한 가이드 구조, 바람직하게는 동일한 내부 프로파일을 포함한다. 벤딩 프레스 레일의 가이드 구조는 (프로파일 변경 없이) 적재 장치 레일의 가이드 구조로 전이되며, 그럼으로써 이송 장치의 마찰 없는 전달이 수행될 수 있게 된다.

[0043] 본 발명의 더 나은 이해를 위해, 본 발명은 하기 도면들에 따라서 더 상세하게 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0044] 첨부된 도면들은 각각 매우 간소화된 개략도로 도시되어 있다.

도 1은 본 발명에 따른 벤딩 프레스를 도시한 개략도이다.

도 2 내지 도 4는 자체 내부에서 이동하는 이송 장치를 포함하는 레일 내부 프로파일의 다양한 변형예들을 각각 도시한 개략도이다.

도 5는 자체 내부에서 이동하는 서들을 포함하는 레일 내부 프로파일을 도시한 개략도이다.

도 6은, 장력 및/또는 압력 전달 수단과, 커플링에 의해 상부 툴에 연결되는 서들로 이루어져, 상부 툴 홀더 내에서 이동하는 이송 장치를 도시한 개략도이다.

도 7은 벤딩 프레스와 적재 장치로 이루어진 어셈블리를 도시한 개략도이다.

도 8은 이송 장치의 일 변형예를 도시한 개략도이다.

도 9는 벤딩 프레스 또는 적재 장치의 일 변형예를 도시한 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] 구체적인 내용의 설명에 앞서 반드시 주지할 사항은, 상이하게 기재되는 실시형태들에서 동일한 부품들에는 동일한 도면부호를 및 동일한 부품 명칭들이 부여되며, 전체 명세서에 포함된 개시내용들은 그 의미에 부합하게 동일한 도면부호들 및 동일한 부품 명칭들을 각각 갖는 동일한 부품들에도 준용될 수 있다는 점이다. 또한, 예컨대 상부, 하부, 측면 등처럼 본 명세서에서 선택되는 위치 지시사항들은 직접적으로 기재되고 도시되는 도면에 관련되며, 그리고 상기 위치 지시사항들은 위치 변경 시 그 의미에 부합하게 신규 위치에도 준용된다. 실시예들은 본원의 벤딩 프레스 또는 본원의 적재 장치의 가능한 실시 변형예들을 나타낸 것이며, 이런 점에서 주지할 사항은, 본 발명이 본 발명의 특별히 설명된 실시 변형예들로 제한되는 것이 아니라, 오히려 개별 실시 변형예들 상호 간의 다양한 조합 역시도 가능하며, 그리고 이런 변형 가능성은 대상의 발명을 통한 기술적 취급에 대한 교시를 기반으로 당해 기술 분야에서의 통상의 기술자의 능력에 속한다는 점이다.

[0046] 그 밖에도, 도시되고 기재되는 상이한 실시예들에서 개별 특징들 또는 개별 조합들 역시도 그 자체로 독립적인, 발명이 되는, 또는 발명에 따른 해결책들을 나타낼 수 있다.

[0047] 독립적이면서 발명이 되는 해결책들의 기초가 되는 과제는 본 명세서에서 확인할 수 있다.

[0048] 특히 도면들에 도시되는 개별 실시예들은 독립적이면서 발명에 따르는 해결책들의 대상을 형성할 수 있다. 이와 관련하는 발명에 따르는 과제들 및 해결책들은 상기 도면들의 상세 기재내용들에서 확인할 수 있다. 마지막으로, 형식상 주지할 사항은, 벤딩 프레스 또는 적재 장치의 구성의 더 나은 이해를 위해, 벤딩 프레스 또는 적재 장치 또는 그 부품들은 부분적으로 일정한 축척 비율에 맞지 않게, 그리고/또는 확대되어, 그리고/또는 축소되어 도시되었다는 점이다.

[0049] 도 1에는 벤딩 프레스(1)가 도시되어 있고, 이런 점에서 주지할 사항은, 벤딩 프레스(1)에 벤딩 툴들(5, 6)을 적재하기 위한 적재 장치(2)(도 7)가 같은 정도로 형성될 수 있으며 하기 설명내용도 같은 정도로 적재 장치(2)에도 부합할 수 있다는 점이다.

- [0050] 도 1, 도 6 또는 도 7에서는, 도 2와의 조합으로, 벤딩 프레스(1) 및/또는 적재 장치(2)가, 내부 프로파일(8)을 구비하여 벤딩 톨(5, 6)을 수용하고 변위시키기 위한 레일(7)을 포함하는 적어도 하나의 톨 홀더(3, 4; 13, 14)를 포함한다는 점을 알 수 있다.
- [0051] 도 2에는, 레일(7)의 적어도 하나의 내부 벽부(9)가 레일(7)의 종방향으로 연장되는 가이드 구조(10)를 형성하는 점이 도시되어 있다.
- [0052] 구동부(21)(도 7)를 통해 레일(7)의 종방향 연장부를 따라서 이송 가능한 이송 장치(15)는 톨 홀더(3, 4; 13, 14)의 내부에서, 그리고/또는 적재 장치(2)의 톨 홀더(13, 14)와 벤딩 프레스(1)의 톨 홀더(3, 4) 사이에서 벤딩 톨(5, 6)을 변위시키기 위해 이용된다.
- [0053] 가이드 구조(10)를 통해 안내되는 이송 장치(15)의 섹션은 길쭉하고, 바람직하게는 가요성인 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)(도 6)이다. 이런 전달 수단은 본 도면들에서는 밴드로서 형성되어 있지만, 그러나 동일하게 로프, 로드 또는 체인으로서도 형성될 수 있다.
- [0054] 도 2 또는 도 6에서는, 이송 장치(15)의 적어도 하나의 섹션이 레일(7) 내에 형성된 가이드 구조(10)를 통해 안내되는 점이 확인된다.
- [0055] 도 6의 실시형태에서, 벤딩 톨(5)은, 레일(7) 내에서, 이송 장치(15)의 적어도 하나의 섹션을 안내하는 것인 동일한 가이드 구조(10)를 통해 유지된다.
- [0056] 가이드 구조(10)는 도 2 및 도 4에 따른 실시형태들의 경우 레일 개구부(17)와 관련하여 레일(7)의 내부 프로파일(8)의 폭 확대부를 통해 형성된다. 이 경우, 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)은 레일 개구부(17)보다, 그리고/또는 레일(7) 안쪽으로 돌출되는 벤딩 톨(5, 6)의 섹션보다 폭이 더 넓다.
- [0057] 도 2에서, 가이드 구조(10)는 레일(7)의 대향하는 내부 벽부들(9) 내에서 연장되는 2개의 그루브를 포함한다. 그루브들은 서로 대향하여 배치되며, 그리고 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)은 그루브들 내로 삽입된다.
- [0058] 도 4에서, 가이드 구조는 내부 프로파일의 썸기형 섹션을 통해 형성되며, 이 섹션 상에는 장력 및/또는 압력 전달 수단이 안착된다.
- [0059] 도 3에서, 가이드 구조(10)는 개별 가이드 부재들을 통해 형성되며, 이 가이드 부재들은 레일(7)의 일측 내부 벽부(9)로부터 그 레일(7)의 안쪽으로 돌출되어 레일(7)의 종방향으로 분포 배치된다. 도시된 실시형태에서, 벤딩 프레스(1) 및/또는 적재 장치(2)는 레일(7) 내에서 벤딩 톨(5, 6)을 고정하기 위한 클램핑 장치를 포함한다. 이 경우, 개별 가이드 부재들은 클램핑 장치(11)의 구동 가능한 클램핑 부재들(12)을 통해 형성된다. 클램핑 부재들(12)은 해제 위치(즉, 수축 위치)로부터 벤딩 톨을 고정하는 위치(즉, 확장 위치)로 이동될 수 있으며, 예컨대 이는 (도 3에서 실린더 또는 피스톤 유형의 형성을 통해 예시되어 있는) 압력 인가 장치(pressure application device)를 통해 수행될 수 있다.
- [0060] 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5의 실시형태들에는, 가이드 구조(10) 내에서 안내되는 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)이 완전히 레일(7)의 내부에서 연장되는 점이 도시되어 있다.
- [0061] 도 5, 도 6 및 도 7에는, 이송 장치(15)가 레일(7) 내에 형성된 가이드 구조(10) 내에서 안내되는 셔틀(22)을 포함하는 점이 도시되어 있다. 셔틀(22)은 자신의 단부들 중 일측 단부에서 장력 및/또는 압력 전달 수단(16)과 연결되며, 그리고 자신의 타측 단부에서는 벤딩 톨(5, 6)을 연결하기 위한 분리형 커플링(18)을 포함한다. (도 6에 개략적으로만 도시된) 커플링(18)은 기계식 커플링, 자기식 커플링 또는 흡입 장치일 수 있다. 커플링은 예컨대 JP0584414U에서, 특히 이 일본 공보의 도 8에서 개시되는 것처럼 형성될 수 있다. 커플링은 벤딩 톨과 마찰 결합식 및/또는 형태 결합식 연결부를 형성할 수 있다.
- [0062] 셔틀(22)은 대안의 변형예에서 자주식으로 형성될 수도 있으며, 요컨대 이런 경우에 셔틀(22)을 이송하기 위한 구동부는 셔틀(22) 내에 또는 상에 배치될 수 있다.
- [0063] 도 7에는, 벤딩 프레스(1)와, 이 벤딩 프레스에 연결되어 벤딩 프레스(1)에 벤딩 톨들(5, 6)을 적재하기 위한 적재 장치(2)의 어셈블리가 도시되어 있다. 바람직하게 벤딩 프레스 톨 홀더(3, 4)의 레일(7)과, 적재 장치 톨 홀더(13, 14)의 상기 레일에 연결되는 레일(7)은 동일한 가이드 구조(10), 바람직하게는 동일한 내부 프로파일(8)을 포함한다. 다시 말해, 가이드 구조 또는 내부 프로파일을 절단한 횡단면은 벤딩 프레스 측에서뿐만 아니라 적재 장치 측에서도 동일하게 형성된다.
- [0064] 도 7에는, 적재 장치(2)의 벤딩 톨 저장부(23)를 형성하는 복수의 톨 홀더(13, 14)가 도시되어 있다. 양방향 화

살표를 통해 예시되는 것처럼, 툴 홀더들(13, 14)은 개별적으로, 또는 서로 상호작용하는 복합체로 이송 장치(15)에 상대적으로 이동될 수 있으며, 그럼으로써 이송 장치(15)는 여러 툴 홀더 내로 인입되어 해당 툴 홀더에서 지지되는 벤딩 툴들을 벤딩 프레스(1) 내로 변위시킬 수 있게 된다. 이런 경우에, 적재 장치(2)는 벤딩 프레스(1) 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 툴(5, 6)을 교환하기 위한 툴 교환 장치이다. 벤딩 툴 저장부(23)는 선반, 회전 테이블, 이송 테이블, 드럼, 패더노스터 리프트 및/또는 하나 또는 복수의 래크의 형태로 형성될 수 있다.

[0065] 도면들에 따라서 알 수 있는 것처럼, 벤딩 프레스(1) 및/또는 적재 장치(2)는 적어도 2개의 툴 홀더(3, 4; 13, 14)를 포함하며, 일측 툴 홀더(3 또는 13)는 상부 툴 홀더를 형성하고 타측 홀더(4 또는 14)는 하부 툴 홀더를 형성한다.

[0066] 벤딩 프레스(1) 또는 적재 장치(2)는 도 7에 따라서 바람직하게는 서로 독립적으로 제어될 수 있는 적어도 2개의 이송 장치(15)를 포함하며, 하나의 이송 장치(15)는 상부 툴 홀더(3 또는 13)에 할당되고 하나의 이송 장치(15)는 하부 툴 홀더(4 또는 14)에 할당된다.

[0067] 도 8에 따르는 실시형태에서, 툴 홀더들 중 일측 툴 홀더의 레일(7) 내에서 [여기서는 상부 툴 홀더(3) 내에서] 안내되는 이송 장치(15)는 타측 툴 홀더 내에 [여기서는 하부 툴 홀더(4) 내에] 삽입된 벤딩 툴(6)을 연결하기 위한 커플링(19)을 포함한다. 커플링(19)은 커플링(18)에 따라서 기재한 변형예들과 유사하거나, 또는 유사한 원리를 기반으로 할 수 있다.

[0068] 도 9에 따라서, 벤딩 프레스(1) 및/또는 적재 장치(2)는 적어도 2개의 툴 홀더(4)(여기서는 하부 툴용)를 포함하고, 이 툴 홀더들은 자신의 레일들(7)의 종방향에 대해 횡방향으로 서로 나란히 배치되며, 자신의 레일들(7)은 동일한 방향으로 개방된다. 추가 툴 홀더(3)(여기서는 상부 툴용)도 제공되며, 이 추가 툴 홀더의 레일(7)은 서로 나란히 배치되는 툴 홀더들(4) 중 일측 툴 홀더의 레일(7)에 대향하여 위치한다.

[0069] 서로 나란히 배치되는 두 툴 홀더(4)는 하나의 공통 플랫폼 상에 지지된다(또는 그 대안으로 하나의 공통 플랫폼을 형성할 수 있다). 플랫폼은, 상부 툴 홀더(3)에 상대적으로, 자신의 레일(7)의 종방향에 대해 횡방향 또는 수직으로, 그리고 자신의 레일(7)이 개방되는 방향에 대해 횡방향 또는 수직으로 향해 있는 방향으로 변위될 수 있다.

[0070] 이미 앞에서 언급한 것처럼, 벤딩 프레스(1)에 벤딩 툴들(5, 6)을 적재하기 위한, 그리고/또는 벤딩 프레스(1) 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 툴(5, 6)을 교환하기 위한 방법의 경우, 자동화된 적재 장치(2)가 이용된다. 이 경우, 하나 또는 복수의 벤딩 툴(5, 6)은 이송 장치(15)를 통해 적재 장치(2)의 툴 홀더(13, 14)와 벤딩 프레스(1)의 툴 홀더(3, 4) 사이에서 변위된다. 이 경우, 벤딩 툴(5, 6)은 벤딩 프레스(1)의 툴 홀더(3, 4)의 레일(7) 내에서, 그리고/또는 적재 장치(2)의 툴 홀더(13, 14)의 레일(7) 내에서, 이송 장치(15)의 적어도 하나의 섹션을 이동시키는 것인 동일한 가이드 구조(10)를 통해 유지된다.

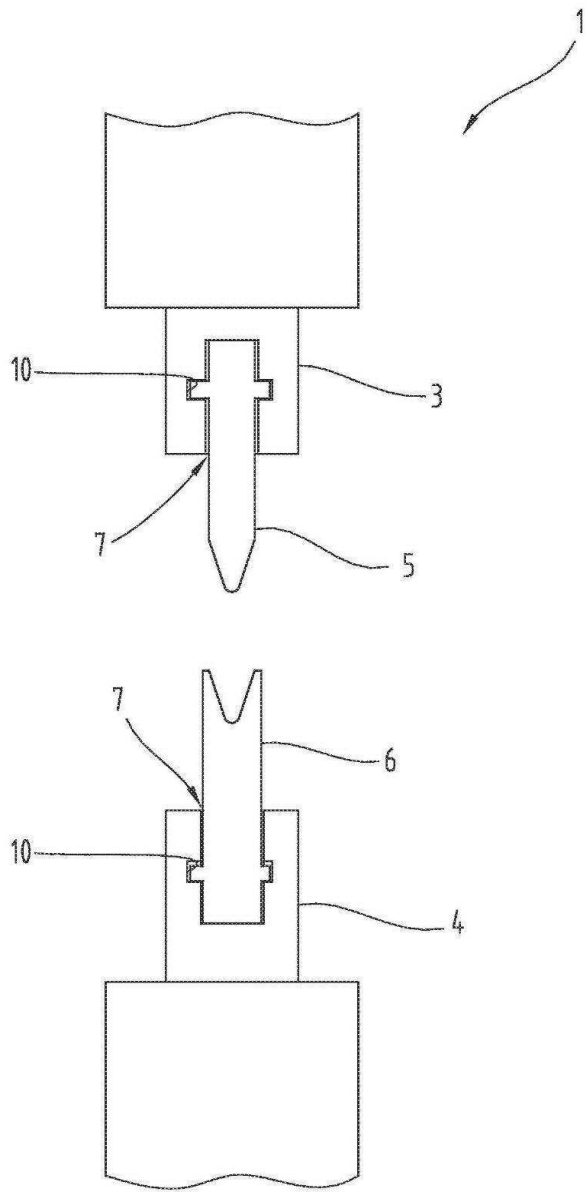
부호의 설명

- [0071] 1: 벤딩 프레스
- 2: 적재 장치
- 3: 툴 홀더
- 4: 툴 홀더
- 5: 벤딩 툴(상부 툴)
- 6: 벤딩 툴(하부 툴)
- 7: 레일
- 8: 내부 프로파일
- 9: 내부 벽부
- 10: 가이드 구조
- 11: 클램핑 장치

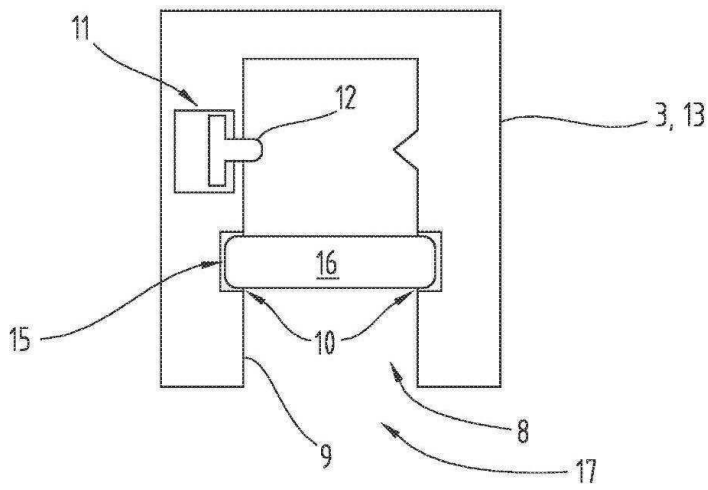
- 12: 클램핑 부재
- 13: 툴 홀더
- 14: 툴 홀더
- 15: 이송 장치
- 16: 장력 및/또는 압력 전달 수단
- 17: 레일 개구부
- 18: 커플링
- 19: 커플링
- 20: 스톱드
- 21: 구동부
- 22: 셔틀
- 23: 벤딩 툴 저장부

도면

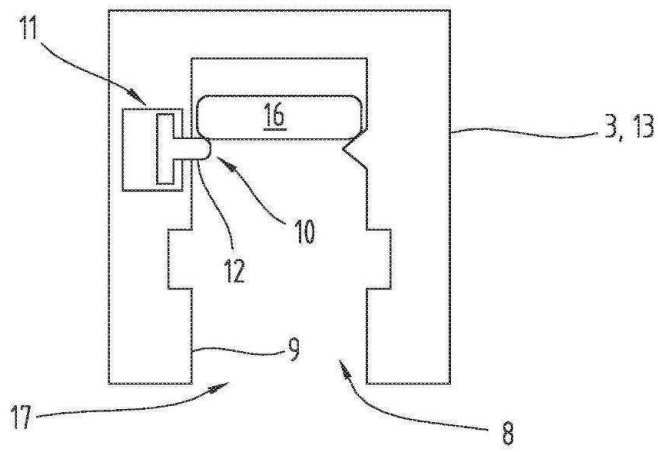
도면1



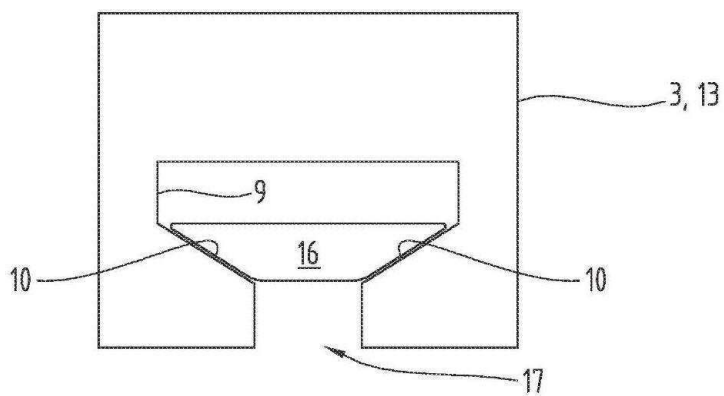
도면2



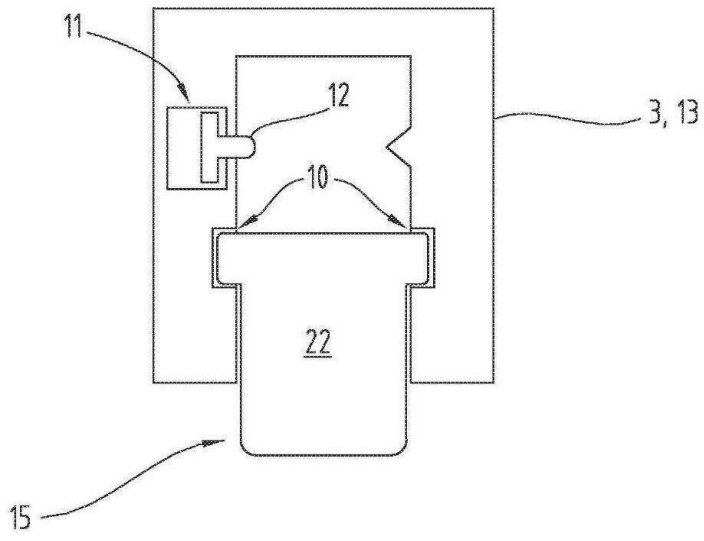
도면3



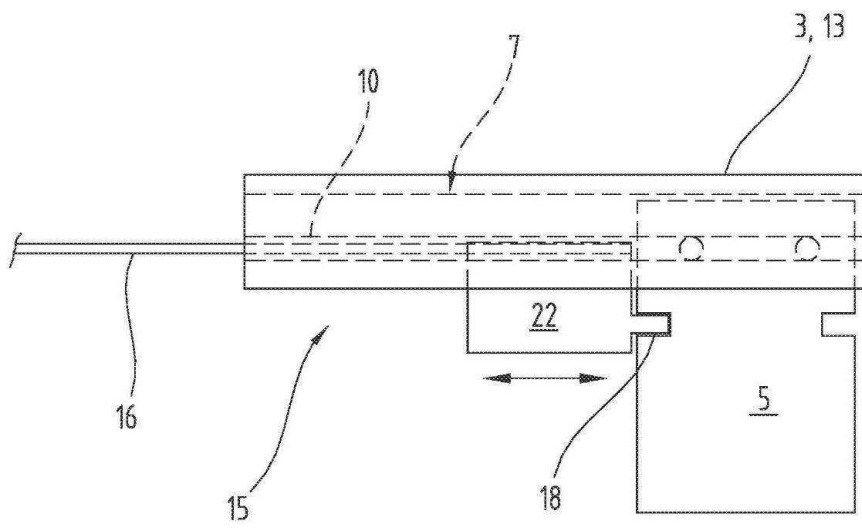
도면4



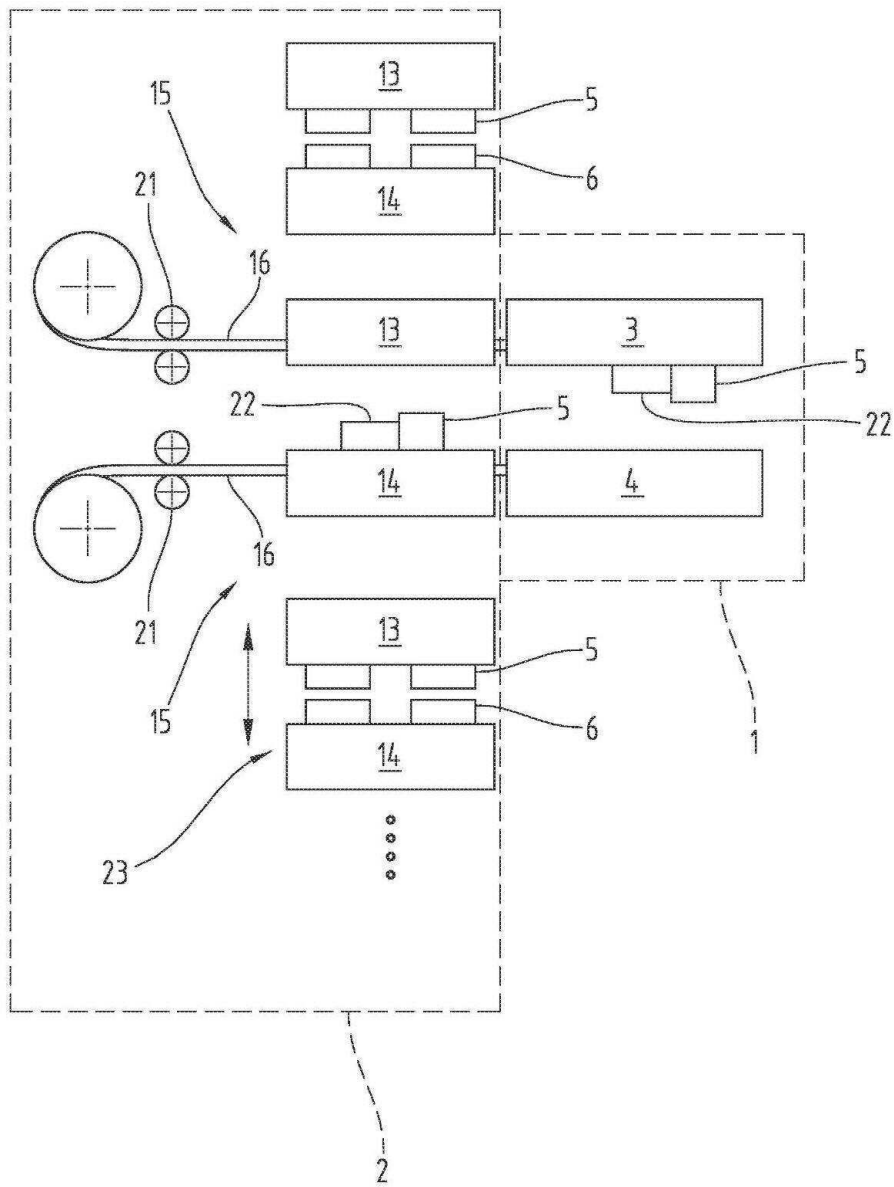
도면5



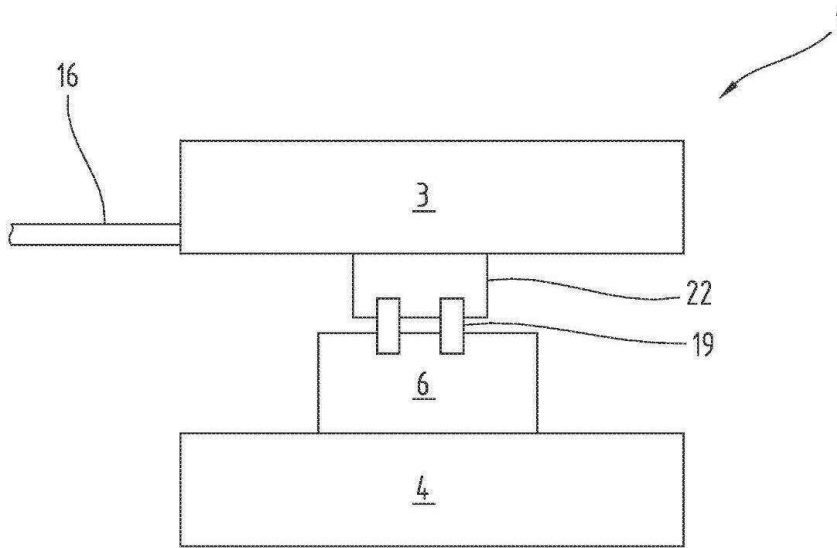
도면6



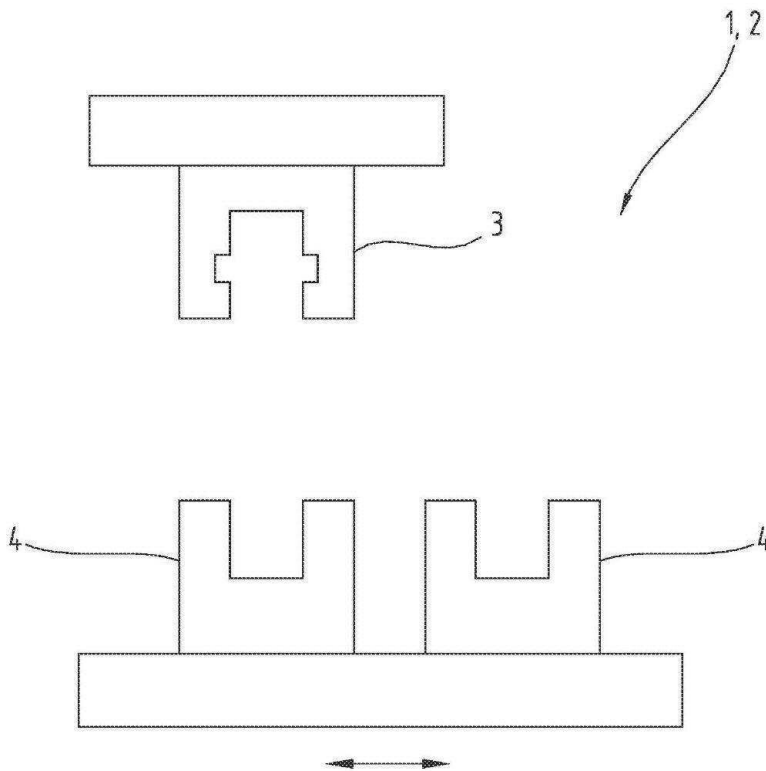
도면7



도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 26

【변경전】

적재 장치(2)로 벤딩 프레스(1)에 벤딩 틀들(5, 6)을 적재하기 위한, 그리고/또는 벤딩 프레스(1) 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 틀(5, 6)을 교환하기 위한 방법으로서, 상기 하나 또는 복수의 벤딩 틀(5, 6)은 이송 장치(15)를 통해 상기 적재 장치(2)의 틀 홀더(13, 14)와 상기 벤딩 프레스(1)의 틀 홀더(3, 4) 사이에서 변위되는, 상기 방법에 있어서,

상기 적재 장치(2)는 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따라 형성되는 것을 특징으로 방법.

【변경후】

적재 장치(2)로 벤딩 프레스(1)에 벤딩 톨들(5, 6)을 적재하기 위한, 그리고/또는 벤딩 프레스(1) 내에 삽입된 하나 또는 복수의 벤딩 톨(5, 6)을 교환하기 위한 방법으로서, 상기 하나 또는 복수의 벤딩 톨(5, 6)은 이송 장치(15)를 통해 상기 적재 장치(2)의 톨 홀더(13, 14)와 상기 벤딩 프레스(1)의 톨 홀더(3, 4) 사이에서 변위되는, 상기 방법에 있어서,

상기 적재 장치(2)는 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.