(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월07일
(11) 등록번호 10-1655668
(24) 등록일자 2016년09월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 19/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B21D 19/08 (2013.01)
B21D 19/084 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0055448
(22) 출원일자 2015년04월20일
심사청구일자 2015년04월20일
(56) 선행기술조사문헌
JP2004337900 A
KR1020090046676 A
JP07003827 U
KR1020030084313 A

(73) 특허권자
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
최희관
경기도 화성시 동탄중앙로 189 시범다은마을월드메르디앙아파트 348동 202호
김상동
경기도 군포시 금산로 91 래미안하이어스아파트 112동 1003호
김정환
경기도 수원시 영통구 매봉로 20 매탄e편한세상아파트 102동 1503호
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 18 항 심사관 : 장창국

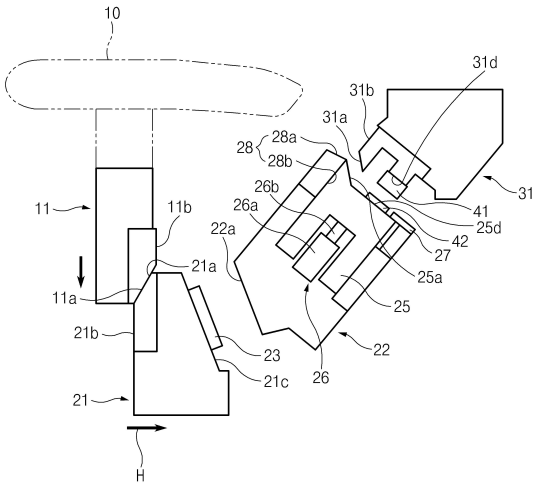
(54) 발명의 명칭 **캠형 프레스**

(57) 요 약

본 발명은 패널의 플랜지를 가공하는 도중에 플랜지의 변형을 적절히 제어함으로써 플랜지에 주름 등과 같은 변형을 확실하게 방지할 수 있는 캠형 프레스에 관한 것이다.

본 발명은 경사방향으로 이동가능하게 설치된 패딩 캠(padding cam); 및 상기 패딩 캠을 향해 이동가능하게 설치된 슬라이더;를 구비하며, 상기 패딩 캠의 일측과 슬라이더의 일측 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되고, 상기 패딩 캠의 타측과 슬라이더의 타측 사이에는 상기 가공틈새를 조절하는 조절블록이 마련된다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

경사방향으로 이동가능하게 설치된 패딩 캠(padding cam); 및

상기 패딩 캠을 향해 이동가능하게 설치된 슬라이더;를 포함하고,

상기 패딩 캠의 일측과 슬라이더의 일측 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되고, 상기 패딩 캠의 타측과 슬라이더의 타측 사이에는 상기 가공틈새를 조절하는 조절블록이 마련되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 패딩 캠의 일측에는 제1절곡유도면이 형성되고, 상기 슬라이더의 일측에는 상기 제1절곡유도면에 대향하는 제2절곡유도면이 형성되며, 상기 제1절곡유도면과 제2절곡유도면 사이에는 상기 가공틈새가 형성되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 패딩 캠은 드라이버에 의해 경사방향으로 이동하도록 구성되고, 상기 슬라이더는 상기 패딩 캠을 향해 경사방향으로 이동하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 패널은 지지 다이에 지지되고, 상기 지지 다이의 수직이동에 연동하여 상기 드라이버가 수직이동하며, 상기 드라이버의 수직이동력은 전달유닛을 통해 상기 패딩 캠으로 전달됨으로써 상기 패딩 캠은 경사방향으로 이동하는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 전달유닛은 상기 드라이버의 수직이동에 의해 수평방향으로 이동하는 수평 이동블록 및 상기 수평 이동블록에 의해 경사방향으로 이동하는 경사 이동블록을 가지는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 드라이버는 제1경사면 및 제1수직면을 가지고, 상기 수평 이동블록은 상기 드라이버의 제1경사면과 접촉하는 제2경사면 및 상기 드라이버의 제1수직면과 접촉하는 제2수직면을 가지는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 수평 이동블록은 상기 제2경사면의 반대편에 형성된 제3경사면을 가지고, 상기 경사 이동블록은 상기 수평 이동블록의 제3경사면과 접촉하는 제4경사면을 가지는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 경사 이동블록의 제4경사면과 상기 수평 이동블록의 제3경사면 사이에는 웨어플레이트가 개재되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 경사 이동블록은 상기 패딩 캠에 인접하여 형성된 플랜지 지지부를 가지고,

상기 플랜지 지지부는 패널의 일측을 지지하는 지지면 및 상기 지지면에 대해 일정각도로 교차되게 형성된 제1측면을 가지는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 플랜지 지지부는 상기 경사 이동블록의 경사 이동방향에 대응하는 각도로 경사지게 돌출하고, 상기 패딩 캠은 상기 경사 이동블록에 경사방향으로 이동가능하게 설치되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 슬라이더는 상기 패딩 캠의 맞은편에서 경사방향으로 이동가능하게 설치되고, 상기 슬라이더는 상기 제2절곡유도면에 대해 일정각도로 교차하게 형성된 제2측면을 가지며, 상기 슬라이더의 제2측면은 상기 플랜지 지지부의 제1측면에 부합하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 플랜지 지지부의 제1측면과 상기 슬라이더의 제2측면은 플랜지 가공방향을 따라 평탄하게 형성되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 13

청구항 10에 있어서,

상기 패딩 캠은 상기 경사 이동블록 내에 설치된 하나 이상의 가스 스프링에 의해 탄성적으로 지지되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 가스 스프링은 실린더 및 상기 실린더에 대해 전후진하는 로드를 가지고, 상기 실린더는 경사 이동블록에 고정되며, 상기 로드의 외측단은 패딩 캠을 가압 내지 지지하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 경사 이동블록의 일측에는 스토퍼가 설치되고, 상기 스토퍼는 상기 가스 스프링에 의해 상승하는 패딩 캠의 상승 위치를 일정 범위내로 규제하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 16

드라이버;

상기 드라이버에 의해 경사방향으로 이동하는 패딩 캠(padding cam); 및

상기 패딩 캠을 향해 경사방향으로 이동가능하게 마련된 슬라이더;를 포함하고,

상기 패딩 캠의 일측과 슬라이더의 일측 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되고, 상기 패딩 캠의 타측과 슬라이더의 타측 사이에는 상기 가공틈새를 조절하는 조절블록이 마련되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 패딩 캠의 일측에는 제1절곡유도면이 형성되고, 상기 슬라이더의 일측에는 상기 제1절곡유도면에 대향하는 제2절곡유도면이 형성되며, 상기 제1절곡유도면과 제2절곡유도면 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

청구항 18

수직이동가능하게 설치된 드라이버;

상기 드라이버에 의해 연동하는 전달유닛;

상기 전달유닛에 경사방향으로 이동가능하게 설치된 패딩 캠(padding cam); 및

상기 패딩 캠을 향해 경사방향으로 이동가능하게 마련된 슬라이더;를 포함하고,

상기 드라이버의 수직이동은 상기 전달유닛을 통해 상기 패딩 캠으로 전달되어 상기 패딩 캠은 경사방향으로 이동하며,

상기 패딩 캠의 일측에는 제1절곡유도면이 형성되고, 상기 슬라이더의 일측에는 상기 제1절곡유도면에 대향하는 제2절곡유도면이 형성되며, 상기 제1절곡유도면과 제2절곡유도면 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되고, 상기 패딩 캠의 타측과 슬라이더의 타측 사이에는 상기 가공틈새를 조절하는 조절블록이 마련되는 것을 특징으로 하는 캠형 프레스.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 캠형 프레스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 패널의 플랜지를 가공하는 도중에 플랜지의 변형을 적절히 제어함으로써 플랜지에 주름 등과 같은 변형을 확실하게 방지할 수 있는 캠형 프레스에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 차량용 패널의 제작은 다단계의 프레스 성형 공정에 의해 이루어지며, 이러한 공정을 이루기 위해서는 여러 종류의 프레스 장치들이 필요하게 된다.

[0003] 특히, 일정한 각도를 갖는 플랜지를 가진 패널을 성형하는 경우에는 캠형 구조를 갖는 캠형 프레스를 사용하게 되는데, 이러한 캠형 프레스는 상부에서 승하강 작동하는 상부 금형(upper die)과, 그 하부에서 소재패널을 지지하는 하부 금형(lower die) 등으로 이루어진다.

[0004] 그리고, 상부 금형과 하부 금형 사이에는 캠 드라이버 및 캠 드라이버에 의해 작동하는 캠 슬라이더 등과 같이 캠 유닛(cam unit)이 배치되고, 이러한 캠 유닛의 작동에 의해 상부 금형 및 하부 금형은 패널의 일측에 플랜지를 가공하도록 구성된다.

[0005] 하지만, 종래의 캠형 프레스에 의해 패널의 플랜지를 가공할 때 가공되는 플랜지부의 변형을 적절히 제어하지 못함에 따라 가공된 플랜지에 주름 등과 같은 변형이 심하게 발생하는 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 단점을 극복하기 위하여 연구개발된 것으로, 패널의 플랜지를 가공하는 도중에 플랜지의 변형을 적절히 제어할 수 있고, 이를 통해 플랜지에 주름 등과 같은 변형을 확실하게 방지할 수 있으므로 플랜지의 면 품질을 대폭 향상시킬 수 있는 캠형 프레스를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따른 캠형 프레스는,

[0008] 경사방향으로 이동가능하게 설치된 패딩 캠(padding cam); 및

[0009] 상기 패딩 캠을 향해 이동가능하게 설치된 슬라이더;를 포함하고,

[0010] 상기 패딩 캠의 일측과 슬라이더의 일측 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되고, 상기 패딩 캠의 타측과 슬라이더의 타측 사이에는 상기 가공틈새를 조절하는 조절블록이 마련되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 패딩 캠의 일측에는 제1절곡유도면이 형성되고, 상기 슬라이더의 일측에는 상기 제1절곡유도면에 대향하는 제2절곡유도면이 형성되며, 상기 제1절곡유도면과 제2절곡유도면 사이에는 상기 가공틈새가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 패딩 캠은 드라이버에 의해 경사방향으로 이동하도록 구성되고, 상기 슬라이더는 상기 패딩 캠을 향해 경사방향으로 이동하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 패널은 지지 다이에 지지되고, 상기 지지 다이의 수직이동에 연동하여 상기 드라이버가 수직이동하며, 상기 드라이버의 수직이동력은 전달유닛을 통해 상기 패딩 캠으로 전달됨으로써 상기 패딩 캠은 경사방향으로 이동하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 전달유닛은 상기 드라이버의 수직이동에 의해 수평방향으로 이동하는 수평 이동블록 및 상기 수평 이동블록에 의해 경사방향으로 이동하는 경사 이동블록을 가지는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 드라이버는 제1경사면 및 제1수직면을 가지고, 상기 수평 이동블록은 상기 드라이버의 제1경사면과 접촉하는 제2경사면 및 상기 드라이버의 제1수직면과 접촉하는 제2수직면을 가지는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 수평 이동블록은 상기 제2경사면의 반대편에 형성된 제3경사면을 가지고, 상기 경사 이동블록은 상기 수평 이동블록의 제3경사면과 접촉하는 제4경사면을 가지는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 경사 이동블록의 제4경사면과 상기 수평 이동블록의 제3경사면 사이에는 웨어플레이트가 개재되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 경사 이동블록은 상기 패딩 캠에 인접하여 형성된 플랜지 지지부를 가지고, 상기 플랜지 지지부는 패널의 일측을 지지하는 지지면 및 상기 지지면에 대해 일정각도로 교차되게 형성된 제1측면을 가지는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 플랜지 지지부는 상기 경사 이동블록의 경사 이동방향에 대응하는 각도로 경사지게 돌출하고, 상기 패딩 캠은 상기 경사 이동블록에 경사방향으로 이동가능하게 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 슬라이더는 상기 패딩 캠의 맞은편에서 경사방향으로 이동가능하게 설치되고, 상기 슬라이더는 상기 제2절곡유도면에 대해 일정각도로 교차하게 형성된 제2측면을 가지며, 상기 슬라이더의 제2측면은 상기 플랜지 지지부의 제1측면에 부합하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 플랜지 지지부의 제1측면과 상기 슬라이더의 제2측면은 플랜지 가공방향을 따라 평탄하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 패딩 캠은 상기 경사 이동블록 내에 설치된 하나 이상의 가스 스프링에 의해 탄성적으로 지지되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 가스 스프링은 실린더 및 상기 실린더에 대해 전후진하는 로드를 가지고, 상기 실린더는 경사 이동블록에 고정되며, 상기 로드의 외측단은 패딩 캠을 가압 내지 지지하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 경사 이동블록의 일측에는 스토퍼가 설치되고, 상기 스토퍼는 상기 가스 스프링에 의해 상승하는 패딩 캠의 상승 위치를 일정 범위내로 규제하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 다른 측면에 따른 캠형 프레스는,

[0026] 드라이버;

[0027] 상기 드라이버에 의해 경사방향으로 이동하는 패딩 캠(padding cam); 및

[0028] 상기 패딩 캠을 향해 경사방향으로 이동가능하게 마련된 슬라이더;를 포함하고,

[0029] 상기 패딩 캠의 일측과 슬라이더의 일측 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되고, 상기 패딩 캠의 타측과 슬라이더의 타측 사이에는 상기 가공틈새를 조절하는 조절블록이 마련되는 것을 특징으로 한다.

[0030] 상기 패딩 캠의 일측에는 제1절곡유도면이 형성되고, 상기 슬라이더의 일측에는 상기 제1절곡유도면에 대향하는 제2절곡유도면이 형성되며, 상기 제1절곡유도면과 제2절곡유도면 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0031] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 캠형 프레스는,

[0032] 수직이동가능하게 설치된 드라이버;

[0033] 상기 드라이버에 의해 연동하는 전달유닛;

[0034] 상기 전달유닛에 경사방향으로 이동가능하게 설치된 패딩 캠(padding cam); 및

[0035] 상기 패딩 캠을 향해 경사방향으로 이동가능하게 마련된 슬라이더;를 포함하고,

[0036] 상기 드라이버의 수직이동은 상기 전달유닛을 통해 상기 패딩 캠으로 전달되어 상기 패딩 캠은 경사방향으로 이동하며,

[0037] 상기 패딩 캠의 일측에는 제1절곡유도면이 형성되고, 상기 슬라이더의 일측에는 상기 제1절곡유도면에 대향하는 제2절곡유도면이 형성되며, 상기 제1절곡유도면과 제2절곡유도면 사이에는 패널의 일부가 끼워져 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새가 형성되고, 상기 패딩 캠의 타측과 슬라이더의 타측 사이에는 상기 가공틈새를 조절하는 조절블록이 마련되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0038] 본 발명에 의하면, 조절블록에 의해 패널의 플랜지를 가공하기 위한 가공틈새를 조절함으로써 패널의 플랜지를 가공하는 도중에 플랜지의 변형을 적절히 제어할 수 있고, 이를 통해 플랜지에 주름 등과 같은 변형을 확실하게 방지할 수 있으므로 플랜지의 면 품질을 대폭 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 캠형 프레스를 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명에 의한 캠형 프레스에서 수평 이동블록 및 경사 이동블록의 이동 과정을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명에 의한 캠형 프레스에서 슬라이더가 패딩 캠을 향해 하향 경사방향으로 이동함에 따라 패널의 일부가 절곡되는 과정을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 의한 캠형 프레스에서 슬라이더 및 패딩 캠의 상호 협동에 의해 패널의 플랜지가 가공된 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 참고로, 본 발명을 설명하는 데 참조하는 도면에 도시된 구성요소의 크기, 선의 두께 등은 이해의 편의상 다소 과장되게 표현되어 있을 수 있다. 또, 본 발명의 설명에 사용되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의한 것이므로 사용자, 운용자 의도, 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 이 용어에 대한 정의는 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 내리는 것이 마땅하겠다.

[0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 캠형 프레스를 도시한 도면이다.

[0042] 도 1을 참조하면, 본 발명에 의한 캠형 프레스는 드라이버(11, driver)와, 드라이버(11)에 의해 연동하는 전달유닛(21, 22)과, 드라이버(11) 및 전달유닛(21, 22)에 의해 작동하는 패딩 캠(25, padding cam)과, 패딩 캠

(25)을 향해 이동가능하게 마련된 슬라이더(31, slider)를 포함한다.

[0043] 드라이버(11)는 지지 다이(10)의 하측에 마련되고, 지지 다이(10)의 수직이동에 연동하여 수직방향으로 이동가능하게 설치되며, 지지 다이(10)의 상면에는 가공대상인 패널(P)이 올려져 지지된다. 이에, 지지 다이(10)의 상면에 패널(P)이 올려진 이후에 지지 다이(10)가 하향 수직이동함에 연동하여 드라이버(11)는 하향 수직이동하고, 이러한 드라이버(11)의 하향 수직이동에 의해 패딩 캠(25) 및 슬라이더(31)은 패널(P)의 일측(F1)을 절곡시키는 협동작동을 수행할 수 있다.

[0044] 드라이버(11)의 하부에는 제1경사면(11a) 및 제1수직면(11b)이 형성되어 있다.

[0045] 전달유닛(21, 22)은 드라이버(11)에 의해 연동하여 드라이버(11)의 수직이동력을 패딩 캠(25)으로 전달하도록 구성된다.

[0046] 일 실시예에 따른 전달유닛(21, 22)은 도 1과 같이, 드라이버(11)의 수직이동에 의해 수평방향으로 이동하는 수평 이동블록(21) 및 수평 이동블록(21)에 의해 경사방향으로 이동하는 경사 이동블록(22)을 가진다.

[0047] 수평 이동블록(21)의 일측에 제2경사면(21a) 및 제2수직면(21b)이 형성되고, 제2경사면(21a)은 드라이버(11)의 제1경사면(11a)과 접촉하며, 제2수직면(21b)은 제1수직면(11b)과 접촉할 수 있다. 이에 도 1과 같이 드라이버(11)의 제1경사면(11a)과 수평 이동블록(21)의 제2경사면(21a)이 서로 접촉한 상태에서 드라이버(11)가 하부방향으로 이동하면 수평 이동블록(21)은 일측 수평방향(도 2의 화살표 H방향 참조)으로 이동하고, 드라이버(11)가 도 2와 같이 연이어 하부방향으로 이동하면 드라이버(11)의 제1수직면(11b)과 수평 이동블록(1)의 제2수직면(21b)이 서로 접촉한 상태가 되며, 이러한 드라이버(11)에 의해 수평 이동블록(21)은 그 수평이동 위치가 일정하게 유지된다.

[0048] 그리고, 수평 이동블록(21)의 타측에는 제3경사면(21c)이 형성되며, 제3경사면(21c)은 제2경사면(21a)의 반대편에 형성되어 경사 이동블록(22)의 경사방향 이동을 가이드하도록 구성된다.

[0049] 경사 이동블록(22)은 수평 이동블록(21)에 의해 경사방향으로 이동하도록 설치되고, 경사 이동블록(22)의 일측에는 제4경사면(22a)이 형성되며, 경사 이동블록(22)의 제4경사면(22a)은 수평 이동블록(21)의 제3경사면(21c)과 접촉한다. 이와 같이 경사 이동블록(22)의 제4경사면(22a)이 수평 이동블록(21)의 제3경사면(21c)과 접촉한 상태에서, 수평 이동블록(21)이 일측의 수평방향으로 이동함(도 2의 화살표 H방향 참조)에 따라 의해 경사 이동블록(22)은 소정의 경사방향(도 2의 화살표 I방향 참조)으로 이동할 수 있다.

[0050] 또한, 경사 이동블록(22)의 제4경사면(22a)과 수평 이동블록(21)의 제3경사면(21c) 사이에는 웨어플레이트(23)가 개재되고, 이러한 웨어플레이트(23)를 통해 경사 이동블록(22)의 제4경사면(22a)과 수평 이동블록(21)의 제3경사면(21c) 사이의 윤활접촉이 보다 원활하게 이루어질 수 있다.

[0051] 그리고, 경사 이동블록(22)의 상부 일측에는 플랜지 지지부(28)가 형성되고, 이러한 플랜지 지지부(28)는 경사 이동블록(22)의 경사 이동방향에 대응하는 각도로 경사지게 돌출한다. 플랜지 지지부(28)는 패널(P)의 일측을 지지하는 지지면(28a) 및 이러한 지지면(28a)에 대해 일정각도로 교차되게 형성된 제1측면(28b)을 가진다.

[0052] 패딩 캠(25)은 전달유닛(21, 22)의 일측에 설치되고, 패딩 캠(25)의 일측에는 제1절곡유도면(25a)이 형성된다.

[0053] 한편, 패딩 캠(25)은 경사 이동블록(22)의 상측에서 경사방향으로 이동가능하게 설치되고, 패딩 캠(25)은 경사 이동블록(22) 내에 설치된 하나 이상의 가스 스프링(26)에 의해 탄성적으로 지지된다. 가스 스프링(26)은 실린더(26a) 및 실린더(26a)에 대해 전후진하는 로드(26b)를 가지고, 실린더(26a)는 경사 이동블록(22)에 고정되며, 로드(26b)의 외측단은 패딩 캠(25)을 가압 내지 지지하도록 구성된다. 이에, 패딩 캠(26)에 대해 외력이 제거된 상태에서는 가스 스프링(26)에 의해 패딩 캠(25)은 상부 경사방향으로 상승할 수 있다.

[0054] 그리고, 경사 이동블록(22)의 일측에는 스토퍼(27)가 설치되고, 이 스토퍼(27)는 가스 스프링(26)에 의해 상승하는 패딩 캠(25)의 상승 위치를 일정 범위내로 규제할 수 있다.

[0055] 슬라이더(31)는 패딩 캠(25)의 맞은편에서 경사방향으로 이동가능하게 설치되고, 슬라이더(31)는 패딩 캠(25)의 제1절곡유도면(25a)에 대향하는 제2절곡유도면(31a) 및 제2절곡유도면(31a)에 대해 일정각도로 교차하게 형성된 제2측면(31b)을 가진다. 슬라이더(31)의 제2측면(31b)은 플랜지 지지부(28)의 제1측면(28b)에 부합하도록 형성될 수 있다.

[0056] 한편, 도 3과 같이 패널(P)의 플랜지 가공예정부(F1)가 패딩 캠(25)의 제1절곡유도면(25a)과 슬라이더(31)의 제2절곡유도면(31a) 사이에 끼워짐에 따라 제1절곡유도면(25a)과 제2절곡유도면(31a)은 패널(P)의 플랜지 가공예

정부(F1)를 견고하게 파지할 수 있다. 이와 같이 제1절곡유도면(25a)과 제2절곡유도면(31a)이 플랜지 가공예정부(F1)를 파지한 상태에서 슬라이더(31) 및 패딩 캠(25)이 하향 경사방향으로 이동하면 제1 및 제2 절곡유도면(25a, 31a)에 의해 파지된 플랜지 가공예정부(F1)는 패딩 캠(25) 및 슬라이더(31)의 하향 경사이동 방향을 따라 연속적으로 가압될 수 있고, 이를 통해 패널(P)의 플랜지 가공예정부(F1)는 연속적으로 절곡되어 도 4와 같이 플랜지(F)로 성형될 수 있다.

[0057] 특히, 슬라이더(31) 및 패딩 캠(25)의 하향 경사방향 이동에 따른 플랜지(F)의 가공을 보다 용이하게 하도록, 패딩 캠(25)의 제1절곡유도면(25a) 및 슬라이더(31)의 제2절곡유도면(31a)은 상호 대응하여 경사지게 형성된다. 상술한 바와 같이, 제1 및 제2 절곡유도면(25a, 31a)의 파지와 슬라이더(31) 및 패딩캠(25)의 하향 경사방향 이동에 의해 플랜지 가공예정부(F1)가 절곡될 때, 제1 및 제2 절곡유도면(25a, 31a)의 경사진 구조에 의해 플랜지 가공예정부(F1)는 절곡되면서 제1측면(28b) 및 제2측면(31b) 사이의 틈새로 연속적으로 빠져나가게 된다. 이와 같이, 슬라이더(31) 및 패딩 캠(25)의 하향 경사방향 이동에 따른 제1 및 제2 절곡유도면(25a, 31a)의 협동작용에 의해 플랜지 가공예정부(F1)가 절곡되면서 제1측면(28b)과 제2측면(31b) 사이의 틈새로 연속적으로 빠져나감으로써 성형이 완료된 플랜지(F)는 제1측면(28b)과 제2측면(31b) 사이에 위치하게 된다.

요컨대, 제1 및 제2 절곡유도면(25a, 31a)이 플랜지 가공예정부(F1)를 파지한 상태에서 패딩 캠(25) 및 슬라이더(31)의 하향 경사 이동방향을 따라 플랜지 가공예정부(F1)를 연속적으로 가압함으로써 플랜지 가공예정부(F1)는 패딩 캠(25) 및 슬라이더(31)에 의해 연속적으로 잡아 당겨지고, 이에 따라 플랜지 가공예정부(F1)는 연속적으로 절곡될 수 있다. 이때, 플랜지 가공예정부(F1)는 슬라이더(31) 및 패딩 캠(25)의 하향 경사이동방향을 따라 인장력을 연속적으로 받으므로 그 절곡 도중에 발생할 수 있는 주름이 효과적으로 제거될 수 있다.

[0058] 이러한 패널(P)의 플랜지(F) 가공과정을 도 2 내지 도 4를 참조하여 보다 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

[0059] 먼저, 도 2와 같이 패널(P)을 지지 다이(10)의 상면에 올려 놓으면, 패널(P)의 일측이 플랜지 지지부(28)의 지지면(28a)에 지지되고, 패널(P)의 플랜지 가공예정부(F1)는 패딩 캠(25)의 제1절곡유도면(25a) 위에 올려진다.

[0060] 그 이후에 도 3과 같이, 슬라이더(31)가 패딩 캠(25)을 향해 이동함에 따라(도 3의 화살표 IC1 방향 참조) 패딩 캠(25)의 제1절곡유도면(25a)과 슬라이더(31)의 제2절곡유도면(31a) 사이에는 일정 간격의 가공틈새(29)가 형성되고, 이러한 가공틈새(29)에 패널(P)의 플랜지 가공예정부(F1)가 끼워진다.

[0061] 이렇게 패널(P)의 플랜지 가공예정부(F1)가 가공틈새(29)에 끼워지면 제1절곡유도면(25a)과 제2절곡유도면(31a)이 플랜지 가공예정부(F1)를 파지한 상태가 되고, 그 이후에 도 4와 같이 슬라이더(31)가 하향 경사방향(도 4의 화살표 IC2 방향 참조)으로 더 이동하면, 슬라이더(31)의 제2절곡유도면(31a)이 패딩 캠(25)의 제1절곡유도면(25a)을 하향 경사방향으로 밀어내면서 함께 이동하고, 이렇게 슬라이더(31)와 패딩 캠(25)이 함께 하향 경사방향으로 이동함에 따라 가스스프링(26)의 로드(26b)는 후진한다. 이러한 슬라이더(31) 및 패딩 캠(25)의 하향 경사방향 이동에 의해 슬라이더(31)의 제2절곡유도면(31a)과 패딩 캠(25)의 제1절곡유도면(25a)이 패널(P)의 플랜지 가공예정부(F1)를 하향 경사방향을 따라 연속적으로 가압할 수 있고, 이를 통해 플랜지 가공예정부(F1)는 절곡되면서 플랜지 지지부(28)의 제1측면(28b)과 슬라이더(31)의 제2측면(31b) 사이의 틈새로 연속적으로 빠져나가게 되고, 그 이후에 플랜지 가공예정부(F1)의 절곡에 의해 성형된 플랜지(F)는 제1측면(28b)과 제2측면(31b) 사이의 틈새에 위치하게 된다.

[0062] 특히, 본 발명은 패딩 캠(25)의 평탄면(25d)과 슬라이더(31)의 평탄면(31d) 사이에는 조절블록(41)이 개재되고, 조절블록(41)은 패딩 캠(25)의 평탄면(25d) 또는 슬라이더(31)의 평탄면(31d)에 분리가능하게 설치될 수 있다. 이러한 조절블록(41)에 의해 패딩 캠(25)의 제1절곡유도면(25a)과 슬라이더(31)의 제2절곡유도면(31a) 사이의 가공틈새(29)가 적절히 조절될 수 있고, 이에 따라 패널(P)의 플랜지 가공예정부(F1)에 대한 견고한 파지, 가압, 절곡 등이 매우 안정적으로 제어됨으로써 패널(P)의 플랜지(F)가 가공될 때 주름 등과 같은 변형 발생이 최소화될 수 있으므로 플랜지(F)의 면 품질이 더욱 향상되는 장점이 있다.

[0063] 일 실시예에 따르면, 조절블록(41)은 그 두께가 서로 다른 복수개로 구성되어 패널(P)의 두께, 재질 등에 대응하여 패딩 캠(25)의 평탄면(25d)과 슬라이더(31)의 평탄면(31d) 사이에 선택적으로 개재될 수 있고, 이에 패딩 캠(25)과 슬라이더(31) 사이의 가공틈새(29)가 매우 정밀하게 조절될 수 있다.

[0064] 다른 실시예에 따르면, 패딩 캠(25)의 평탄면(25d)과 슬라이더(31)의 평탄면(31d) 사이에 조절블록(41)과 하나 이상의 조절부재(42)를 개재시킬 수 있고, 하나 이상의 조절부재(42)를 선택적으로 적용함으로써 패널(P)의 두께, 재질 등에 대응하여 패딩 캠(25)과 슬라이더(31) 사이의 가공틈새(29)를 보다 다양하게 조절할 수 있다.

[0065] 이상, 본 발명의 구체적인 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 이 명세서에 개시된 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 한정되지 않으며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 이내에서 당업자에 의하여 다양하게 변형될 수 있다.

부호의 설명

[0066] 10: 지지 다이 11: 드라이버

21: 수평 이동블록

22: 수직 이동블록 23: 웨어플레이트

25: 패딩 캠 25a: 제1절곡유도면

26: 가스 스프링 27: 스토퍼

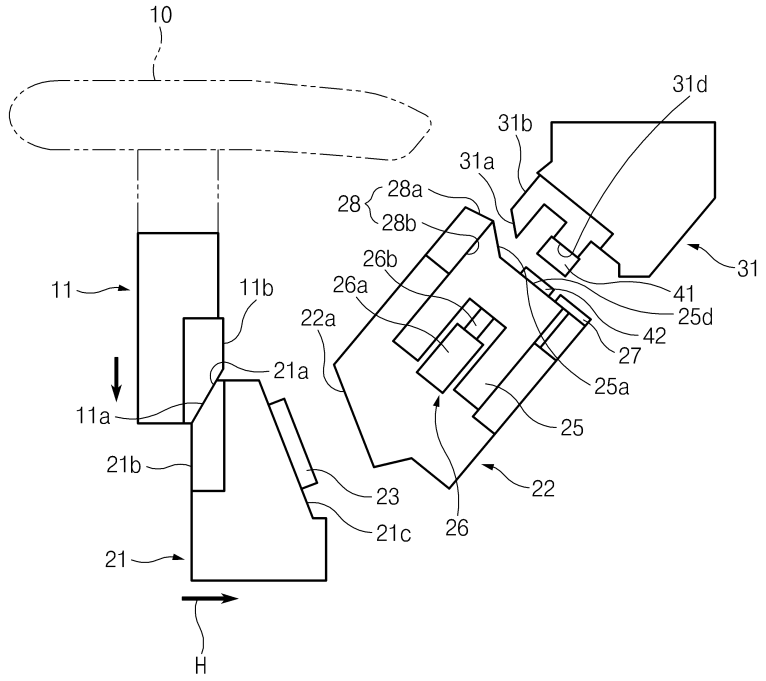
28: 플랜지 지지부 28b: 제1측면

31: 슬라이더 31a: 제2절곡유도면

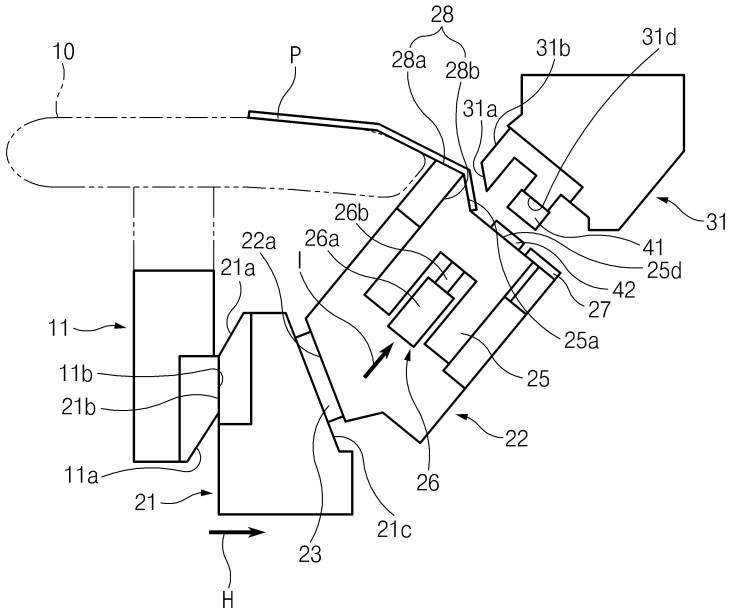
31b: 제2측면

도면

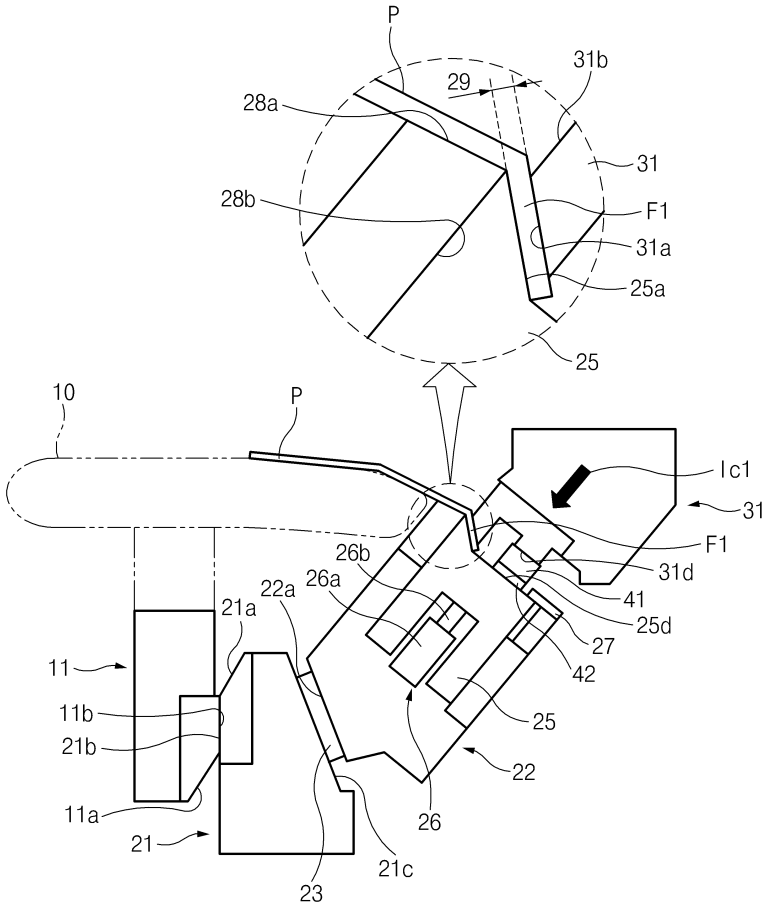
도면1



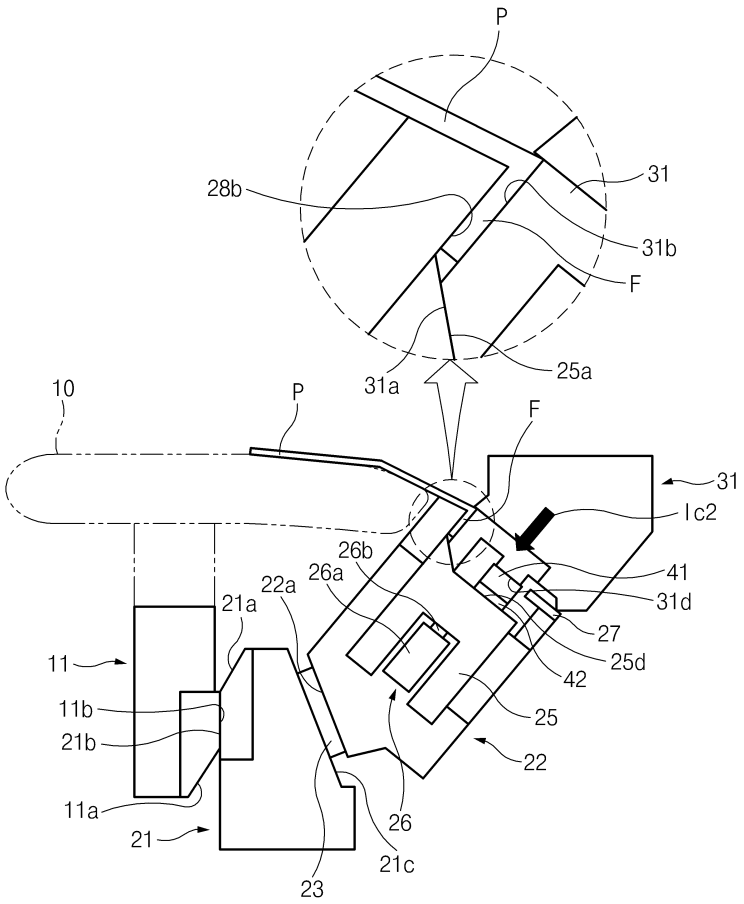
도면2


10
P
28
28a
28b
31b
31d
31a
31
26b
26a
22a
21a
41
25d
42
27
25a
25
11
11b
21b
22
11a
21
26
21c
23
H

도면3


P
31b
29
28a
31
28b
F1
31a
25a
25
10
P
Ic1
31
F1
31d
26b
26a
22a
21a
41
25d
27
42
11
25
11b
21b
22
11a
26
21
21c
23

도면4


P
28b
31
31b
F
25a
31a
10
P
F
31
Ic2
26b
26a
22a
41
31d
21a
27
25d
11
42
11b
25
21b
22
11a
26
21
21c
23