



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년12월27일
(11) 등록번호 10-2618552
(24) 등록일자 2023년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 53/04 (2006.01) B29C 31/00 (2018.01)
B29C 37/00 (2006.01) B29C 53/80 (2006.01)
H01M 10/04 (2015.01) H01M 50/105 (2021.01)
B29L 31/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 53/04 (2013.01)
B29C 31/008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0053544
(22) 출원일자 2023년04월24일
심사청구일자 2023년04월24일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006520276 A*
KR102236683 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
제이씨엘테크 주식회사
경기도 화성시 동탄산단5길 10-12, 씨동(방교동)
(72) 발명자
이호정
경기도 고양시 덕양구 마상로134번길 51, 505호(장미2차아파트)
(74) 대리인
특허법인해안

전체 청구항 수 : 총 7 항

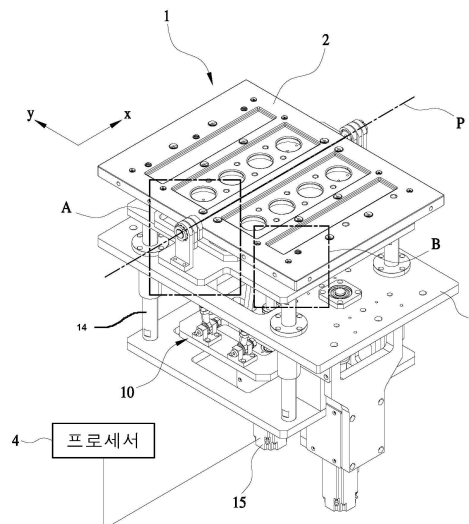
심사관 : 이새봄

(54) 발명의 명칭 파우치 밴딩머신

(57) 요약

파우치 밴딩머신이 개시된다. 본 파우치 밴딩머신은 파우치를 지지하며 파우치를 접는 밴딩플레이트, 밴딩플레이트 하부에 위치하여 밴딩플레이트를 밴딩축을 중심으로 회전시켜 선택적으로 접는 밴딩부 및 밴딩부와 연결되어 밴딩부를 제어하는 프로세서를 포함하고, 프로세서는, 밴딩부를 상승시키는 경우 밴딩플레이트가 접히고, 밴딩부를 하강시키는 경우 밴딩플레이트가 펼쳐지도록 제어한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B29C 53/80 (2013.01)

H01M 10/0404 (2013.01)

H01M 50/105 (2021.01)

B29C 2037/90 (2013.01)

B29L 2031/7146 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

파우치를 지지하며 파우치를 접는 벤딩플레이트;

상기 벤딩플레이트 하부에 위치하여 상기 벤딩플레이트를 벤딩축을 중심으로 회전시켜 선택적으로 접는 벤딩부; 및

상기 벤딩부와 연결되어 상기 벤딩부를 제어하는 프로세서;를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 벤딩부를 상승시키는 경우 상기 벤딩플레이트가 접히고, 상기 벤딩부를 하강시키는 경우 상기 벤딩플레이트가 펼쳐지도록 제어하고,

상기 벤딩부는,

상기 벤딩플레이트를 지지하며 상기 벤딩플레이트를 상기 벤딩축을 중심으로 회전하도록 상하로 이동하는 제1 가압플레이트;

상기 제1 가압플레이트와 이격되어 배치되며 상기 제1 가압플레이트와 함께 상하로 이동하는 제2 가압플레이트; 및

상기 제1 가압플레이트와 상기 제2 가압플레이트 사이에 배치되어 상기 제1 가압플레이트와 상기 제2 가압플레이트를 연결하는 복수의 가압축;을 포함하고,

상기 복수의 가압축은,

상기 제1 가압플레이트와 연결된 상기 복수의 가압축의 일단은 제1 간격으로 배치되고,

상기 제2 가압플레이트와 연결된 상기 복수의 가압축의 타단은 제2 간격으로 배치되며,

상기 제1 간격은 제2 간격보다 큰 파우치 벤딩머신.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 가압축 각각은,

상기 복수의 가압축의 일단에 위치하며 상기 제1 가압플레이트와 연결된 제1 연결몸체;

상기 복수의 가압축의 일단과 반대되는 타단에 위치하며 상기 제2 가압플레이트와 연결된 제2 연결몸체;

상기 제1 연결몸체와 상기 제2 연결몸체 사이에 위치하는 연결축;

상기 연결축의 일단은 상기 제1 연결몸체와 제1 회전축을 중심으로 회전하도록 연결되며,

상기 연결축의 타단은 상기 제2 연결몸체와 제2 회전축을 중심으로 회전하도록 연결된 파우치 벤딩머신.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 벤딩플레이트의 하부에 이격되어 배치되며 상기 벤딩부와 연결된 제1 지지플레이트;

상기 제1 지지플레이트의 하부에 이격되어 배치되며 상기 제1 지지플레이트를 지지하는 제2 지지플레이트; 및

상기 제1 지지플레이트와 상기 제2 지지플레이트 사이에 배치되어 상기 제1 지지플레이트와 상기 제2 지지플레이트를 지지하는 고정축;을 더 포함하고,

상기 벤딩부는,

상기 제1 지지플레이트와 상기 제2 가압플레이트를 연결하며 길이가 조절되어 상기 벤딩부를 상하로 이동시키는 중심축; 및

상기 중심축의 일단에 배치되어 상기 중심축의 길이를 조절하는 동력을 제공하는 구동부;를 더 포함하는 파우치 벤딩머신.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 벤딩부는 상기 제2 가압플레이트에 연결되고 상기 제1 지지플레이트가 위치한 상부로 연장되어 배치되며 상기 제1 지지플레이트를 상부로 가압하는 푸시부;를 더 포함하고,

상기 푸시부는,

제2 가압플레이트에 지지되는 복수의 푸시축; 및

상기 복수의 가압축의 상단에 위치하여 상기 복수의 푸시축을 연결하며 상기 제1 지지플레이트를 선택적으로 가압하는 푸시바;를 포함하고,

상기 푸시바는 상기 벤딩축과 나란한 방향으로 배치되는 파우치 벤딩머신.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 지지플레이트는 상기 벤딩플레이트보다 상부 방향으로 돌출되어 벤딩축을 형성하는 제1 벤딩연결부를 더 포함하고,

상기 제1 가압플레이트는 상기 벤딩플레이트보다 상부 방향으로 돌출되어 벤딩축을 형성하는 제2 벤딩연결부를 더 포함하며,

상기 제1 벤딩연결부와 상기 제2 벤딩연결부는 상호간 연결되며,

상기 벤딩축은 상기 벤딩플레이트의 상면보다 같거나 높은 위치에 배치되고,

상기 푸시바는 상기 제1 가압플레이트의 가장자리와 마주보도록 배치되며,

상기 푸시바의 상기 벤딩축과 수직한 방향으로의 제3 폭의 절반이상이 상기 제1 가압플레이트와 마주보도록 배치된 파우치 벤딩머신.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 벤딩플레이트는,

상기 벤딩플레이트의 중심부에 인접하게 배치되어 파우치를 진공흡착하는 복수의 흡착블록을 가지는 제1 영역;

상기 제1 영역에 인접하게 배치되며 상기 파우치를 상기 벤딩플레이트의 가장자리 방향으로 펼치도록 바람을 분사하는 복수의 분사블록을 가지는 제2 영역; 및

상기 벤딩플레이트의 가장자리에 배치되며 상기 복수의 흡착블록이 배치된 제3 영역;을 포함하고,

상기 복수의 흡착블록은 상기 벤딩플레이트에 상에서 회전 가능하도록 배치된 파우치 벤딩머신.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 프로세서는,

사용자가 입력한 파우치의 무게를 기초로 상기 제1 영역에서 흡착할 제1 흡착력, 상기 제3 영역에서 흡착할 제3 흡착력과 상기 제2 영역에서 분사할 공기의 분사속도를 결정하고,

상기 제1 흡착력은 상기 제3 흡착력보다 크며,

사용자가 입력한 파우치의 무게가 기 설정된 무게를 초과하는 경우, 상기 제1 영역의 가장자리에 위치하는 복수의 흡착블록을 회전시켜 상기 제1 영역의 유로를 막고 결정된 흡착력으로 파우치를 흡착하며,

상기 제2 영역에 위치하는 복수의 분사블록을 결정된 분사속도로 공기를 분사하여 파우치를 펼치고,

상기 제3 영역의 가장자리에 위치하는 복수의 흡착블록을 선택적으로 회전하여 제1 영역 및 상기 제3 영역에서 결정된 제1 흡착력 및 제3 흡착력으로 공기를 흡수한 이후 상기 파우치를 접도록 제어하는 파우치 밴딩머신.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 파우치 밴딩 효율성과 공정 안정성이 개선된 파우치 밴딩머신에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 모바일 기기, 전기자동차 및 전력저장장치(ESS)에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차전지의 수요가 급격히 증가하고 있고, 그에 따라 다양한 요구에 부응할 수 있는 이차전지에 대한 많은 연구가 행해지고 있다.

[0003] 대표적으로 전지의 형상 면에서는 얇은 두께로 휴대폰 등과 같은 제품들에 적용될 수 있는 소형의 각형 이차전지와 전기자동차, ESS등과 같은 대형의 파우치형 이차전지에 대한 수요가 높고, 재료 면에서는 높은 에너지 밀도, 방전 전압, 출력 안정성 등의 장점을 가진 리튬이온 전지, 리튬이온 폴리머 전지 등과 같은 리튬 이차전지에 대한 수요가 높다.

[0004] 파우치는 양극재, 음극재 및 전해질을 포함하는 물질을 파우치가 감싸도록 배치되며, 양극재, 음극재 및 전해질이 이차전지의 외부로 새지 않도록 할 수 있다.

[0005] 파우치는 이차전지를 감싸도록 원단의 형태와 같이 제조된 이후, 사용자의 필요에 따라 접어서 후속 공정으로 이동하고 있다. 이에 따라, 파우치를 밴딩하는 공정은 파우치형 이차전지에 필수적인 공정으로서 많은 양의 파우치를 안정적으로 밴딩하는 장치에 대한 필요성이 증가하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 개시는 파우치 밴딩 효율성과 공정 안정성이 개선된 파우치 밴딩머신을 제공하는 데 있다.

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 개시는, 파우치를 지지하며 파우치를 접는 밴딩플레이트, 밴딩플레이트 하부에 위치하여 밴딩플레이트를 밴딩축을 중심으로 회전시켜 선택적으로 접는 밴딩부 및 밴딩부와 연결되어 밴딩부를 제어하는 프로세서를 포함하고, 프로세서는, 밴딩부를 상승시키는 경우 밴딩플레이트가 접히고, 밴딩부를 하강시키는 경우 밴딩플레이트가 펼쳐지도록 제어하는 파우치 밴딩머신을 제공할 수 있다.

[0008] 상기 밴딩부는, 상기 밴딩플레이트를 지지하며 상기 밴딩플레이트를 상기 밴딩축을 중심으로 회전하도록 상하로 이동하는 제1 가압플레이트, 상기 제1 가압플레이트와 이격되어 배치되며 상기 제1 가압플레이트와 함께 상하로 이동하는 제2 가압플레이트 및 상기 제1 가압플레이트와 상기 제2 가압플레이트 사이에 배치되어 상기 제1 가압플레이트와 상기 제2 가압플레이트를 연결하는 복수의 가압축을 포함하고, 상기 복수의 가압축은, 상기 제1 가압플레이트와 연결된 상기 복수의 가압축의 일단은 제1 간격으로 배치되고, 상기 제2 가압플레이트와 연결된 상기 복수의 가압축의 타단은 제2 간격으로 배치되며, 상기 제1 간격은 제2 간격보다 클 수 있다.

[0009] 상기 복수의 가압축 각각은, 상기 복수의 가압축의 일단에 위치하며 상기 제1 가압플레이트와 연결된 제1 연결

몸체, 상기 복수의 가압축의 일단과 반대되는 타단에 위치하며 상기 제2 가압플레이트와 연결된 제2 연결몸체, 상기 제1 연결몸체와 상기 제2 연결몸체 사이에 위치하는 연결축, 상기 연결축의 일단은 상기 제1 연결몸체와 제1 회전축을 중심으로 회전하도록 연결되며, 상기 연결축의 타단은 상기 제2 연결몸체와 제2 회전축을 중심으로 회전하도록 연결될 수 있다.

[0010] 상기 벤딩플레이트의 하부에 이격되어 배치되며 상기 벤딩부와 연결된 제1 지지플레이트, 상기 제1 지지플레이트의 하부에 이격되어 배치되며 상기 제1 지지플레이트를 지지하는 제2 지지플레이트 및 상기 제1 지지플레이트와 상기 제2 지지플레이트 사이에 배치되어 상기 제1 지지플레이트와 상기 제2 지지플레이트를 지지하는 고정축을 더 포함하고, 상기 벤딩부는, 상기 제1 지지플레이트와 상기 제2 가압플레이트를 연결하며 길이가 조절되어 상기 벤딩부를 상하로 이동시키는 중심축 및 상기 중심축의 일단에 배치되어 상기 중심축의 길이를 조절하는 동력을 제공하는 구동부를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 벤딩부는 상기 제2 가압플레이트에 연결되고 상기 제1 지지플레이트가 위치한 상부로 연장되어 배치되며 상기 제1 지지플레이트를 상부로 가압하는 푸시부를 더 포함하고, 상기 푸시부는, 제2 가압플레이트에 지지되는 복수의 푸시축 및 상기 복수의 가압축의 상단에 위치하여 상기 복수의 푸시축을 연결하며 상기 제1 지지플레이트를 선택적으로 가압하는 푸시바를 포함하고, 상기 푸시바는 상기 벤딩축과 나란한 방향으로 배치될 수 있다.

[0012] 상기 제1 지지플레이트는 상기 벤딩플레이트보다 상부 방향으로 돌출되어 벤딩축을 형성하는 제1 벤딩연결부를 더 포함하고, 상기 제1 가압플레이트는 상기 벤딩플레이트보다 상부 방향으로 돌출되어 벤딩축을 형성하는 제2 벤딩연결부를 더 포함하며, 상기 제1 벤딩연결부와 상기 제2 벤딩연결부는 상호간 연결되며, 상기 벤딩축은 상기 벤딩플레이트의 상면보다 같거나 높은 위치에 배치되고, 상기 푸시바는 상기 제1 가압플레이트의 가장자리와 마주보도록 배치되며, 상기 푸시바의 상기 벤딩축과 수직인 방향으로의 제3 폭의 절반이상이 상기 제1 가압플레이트와 마주보도록 배치될 수 있다.

[0013] 상기 벤딩플레이트는, 상기 벤딩플레이트의 중심부에 인접하게 배치되어 파우치를 진공흡착하는 복수의 흡착블록을 가지는 제1 영역, 상기 제1 영역에 인접하게 배치되며 상기 파우치를 상기 벤딩플레이트의 가장자리 방향으로 펼치도록 바람을 분사하는 복수의 분사블록을 가지는 제2 영역 및 상기 벤딩플레이트의 가장자리에 배치되며 상기 복수의 흡착블록이 배치된 제3 영역을 포함하고, 상기 복수의 흡착블록은 상기 벤딩플레이트에 상에서 회전 가능하도록 배치될 수 있다.

[0014] 상기 프로세서는, 사용자가 입력한 파우치의 무게를 기초로 상기 제1 영역에서 흡착할 제1 흡착력, 상기 제3 영역에서 흡착할 제3 흡착력과 상기 제2 영역에서 분사할 공기의 분사속도를 결정하고, 상기 제1 흡착력은 상기 제3 흡착력보다 크며, 사용자가 입력한 파우치의 무게가 기 설정된 무게를 초과하는 경우, 상기 제1 영역의 가장자리에 위치하는 복수의 흡착블록을 회전시켜 상기 제1 영역의 유로를 막고 결정된 흡착력으로 파우치를 흡착하며, 상기 제2 영역에 위치하는 복수의 분사블록을 결정된 분사속도로 공기를 분사하여 파우치를 펼치고, 상기 제3 영역의 가장자리에 위치하는 복수의 흡착블록을 선택적으로 회전하여 제1 영역 및 상기 제3 영역에서 결정된 제1 흡착력 및 제3 흡착력으로 공기를 흡수한 이후 상기 파우치를 접도록 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신을 나타낸 사시도이다.
 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신을 나타낸 정면도이다.
 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신을 나타낸 측면도이다.
 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신을 나타낸 단면도이다.
 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 벤딩부를 나타낸 정면도이다.
 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 푸시부를 나타낸 사시도이다.
 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 벤딩부의 일부를 나타낸 사시도이다.
 도 8은 도 1의 A영역을 나타낸 확대도이다.
 도 9는 도 8의 B영역을 나타낸 확대도이다.
 도 10은 도 1의 C영역을 나타낸 정면확대도이다.

도 11 내지 도 12는 본 개시의 일 실시예에 따른 벤딩부의 동작을 나타낸 정면도이다.

도 13은 본 개시의 다른 실시예에 따른 벤딩플레이트를 나타낸 상면도이다.

도 14는 본 개시의 다른 실시예에 따른 벤딩플레이트를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 개시의 구성 및 효과를 충분히 이해하기 위하여, 첨부한 도면을 참조하여 본 개시의 바람직한 실시예들을 설명한다. 그러나 본 개시는 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라, 여러 가지 형태로 구현될 수 있고 다양한 변형을 가할 수 있다. 단지, 본 실시예들에 대한 설명은 본 개시의 개시가 완전하도록 하며, 본 개시가 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위하여 제공되는 것이다. 첨부된 도면에서 구성 요소들은 설명의 편의를 위하여 그 크기를 실제보다 확대하여 도시한 것이며, 각 구성 요소의 비율은 과장되거나 축소될 수 있다.
- [0017] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "상에" 있다거나 "접하여" 있다고 재된 경우, 다른 구성 요소에 상에 직접 맞닿아 있거나 또는 연결되어 있을 수 있지만, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재할 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "바로 상에" 있다거나 "직접 접하여" 있다고 기재된 경우에는, 중간에 또 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다. 구성 요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 예를 들면, "∼사이에"와 "직접 ∼사이에" 등도 마찬가지로 해석될 수 있다.
- [0018] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0019] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 표현하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. "포함한다" 또는 "가진다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하기 위한 것으로, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들이 부가될 수 있는 것으로 해석될 수 있다.
- [0020] 본 개시의 실시예들에서 사용되는 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 통상적으로 알려진 의미로 해석될 수 있다.
- [0021] 이하에서는, 도 1 내지 도 10을 참조하여, 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)에 대해 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)을 나타낸 정면도이며, 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)을 나타낸 측면도이고, 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)을 나타낸 단면도이며, 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 벤딩부(10)를 나타낸 정면도이고, 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 푸시부(17)를 나타낸 사시도이며, 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 벤딩부(10)의 일부를 나타낸 사시도이고, 도 8은 도 1의 A영역을 나타낸 확대도이며, 도 9는 도 8의 B영역을 나타낸 확대도이고, 도 10은 도 1의 C영역을 나타낸 정면확대도이다.
- [0023] 파우치 벤딩머신(1)은 이차전지의 외면을 감싸는 파우치를 벤딩시키는 공정을 자동적으로 수행하는 장치이다.
- [0024] 구체적으로, 파우치 벤딩머신(1)은 파우치를 지지하며 파우치를 접는 벤딩플레이트(2), 벤딩플레이트(2) 하부에 위치하여 벤딩플레이트(2)를 벤딩축(P)을 중심으로 회전시켜 선택적으로 접는 벤딩부(10) 및 벤딩부(10)와 연결되어 벤딩부(10)를 제어하는 프로세서(4)를 포함할 수 있다.
- [0025] 벤딩플레이트(2)는 파우치 벤딩머신(1)의 상부에 위치하며, 파우치를 지지함과 동시에 벤딩플레이트(2)가 접히는 동작을 통해 파우치를 직접적으로 벤딩시킬 수 있다.
- [0026] 벤딩플레이트(2)는 각각 독립적으로 회전하는 한 쌍의 플레이트로 구성될 수 있으며, 한 쌍의 벤딩플레이트(2)는 상호간 대칭적으로 배치되는 형상을 포함할 수 있다.
- [0027] 예를 들어, 한 쌍의 벤딩플레이트(2)는 벤딩축(P)을 중심으로 좌측에 배치된 좌측 벤딩플레이트(2)와 벤딩축(P)을 중심으로 우측에 배치된 우측 벤딩플레이트(2)를 포함할 수 있다.

- [0028] 아울러, 하나의 벤딩플레이트(2)는 벤딩축(P)에 수직한 방향으로 제1 폭(W1)의 길이를 가질 수 있다.
- [0029] 벤딩플레이트(2)는 단면이 사각 형상인 파우치를 안정적으로 지지하기 위해, 사각 형상으로 구성될 수 있다.
- [0030] 아울러, 벤딩플레이트(2)는 벤딩플레이트(2)의 하면을 지지하는 제1 가압플레이트(11)와 연결되어 제1 가압플레이트(11)에 의해 선택적으로 회전할 수 있다.
- [0031] 즉, 벤딩플레이트(2)는 제1 가압플레이트(11)가 프로세서(4)의 제어에 의해 상승하는 경우 상호간 마주보도록 회전하여 접히는 동작을 통해 파우치를 접을 수 있다.
- [0032] 마찬가지로 벤딩플레이트(2)는 제1 가압플레이트(11)가 프로세서(4)의 제어에 의해 하강하는 경우 상호간 멀어지는 방향으로 회전하여 평편한 상태로 되돌아갈 수 있다.
- [0033] 아울러, 벤딩플레이트(2)는 벤딩플레이트(2)의 가장자리를 따라 벤딩플레이트(2)의 상면에 배치되어 파우치의 안착 정보를 프로세서(4)로 전달하는 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센서는 접촉센서, 적외선 센서를 포함할 수 있다.
- [0034] 벤딩부(10)는 벤딩플레이트(2)의 하부에 위치하여 벤딩플레이트(2)를 회전시켜 접히는 동작을 수행하거나 펼치는 동작을 수행하도록 물리적인 동력을 전달함과 동시에 벤딩플레이트(2)를 지지할 수 있다.
- [0035] 구체적으로, 벤딩부(10)는 벤딩플레이트(2)를 지지하며 벤딩플레이트(2)를 벤딩축(P)을 중심으로 회전하도록 상하로 이동하는 제1 가압플레이트(11), 제1 가압플레이트(11)와 이격되어 배치되며 제1 가압플레이트(11)와 함께 상하로 이동하는 제2 가압플레이트(12) 및 제1 가압플레이트(11)와 제2 가압플레이트(12) 사이에 배치되어 제1 가압플레이트(11)와 제2 가압플레이트(12)를 연결하는 복수의 가압축(14)을 포함할 수 있다.
- [0036] 제1 가압플레이트(11)는 벤딩플레이트(2)를 지지함과 동시에 벤딩플레이트(2)와 물리적으로 연결되어 벤딩플레이트(2)를 선택적으로 회전시킬 수 있다.
- [0037] 제1 가압플레이트(11)는 한 쌍으로 구성되어 한 쌍의 벤딩플레이트(2)와 각각 연결되어 한 쌍의 벤딩플레이트(2)를 회전시킬 수 있다.
- [0038] 예를 들어, 한 쌍의 제1 가압플레이트(11)는 벤딩축(P)을 중심으로 좌측에 배치된 좌측 제1 가압플레이트(11)와 벤딩축(P)을 중심으로 우측에 배치된 우측 제1 가압플레이트(11)를 포함할 수 있다.
- [0039] 이에 따라, 좌측 제1 가압플레이트(11)는 좌측 벤딩플레이트(2)와 연결되며, 우측 제1 가압플레이트(11)는 우측 벤딩플레이트(2)와 연결될 수 있다.
- [0040] 아울러, 하나의 제1 가압플레이트(11)는 벤딩축(P)에 수직한 방향으로 제2 폭(W2)의 길이를 가질 수 있다. 여기서, 제2 폭(W2)은 제1 폭(W1)의 1/3보다 크고 1/2보다 작을 수 있다.
- [0041] 아울러, 제2 폭(W2)의 제1 가압플레이트(11)는 벤딩축(P)과 인접한 벤딩플레이트(2)의 내측에서 벤딩플레이트(2)와 연결될 수 있다.
- [0042] 이에 따라, 제1 가압플레이트(11)는 벤딩플레이트(2)를 안정적으로 지지함과 동시에 벤딩플레이트(2)의 접히는 동작을 벤딩축(P)에 인접하게 수행하여 회전의 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0043] 도 8을 참조할 때, 제1 가압플레이트(11)는 벤딩플레이트(2)보다 상부 방향으로 돌출되어 벤딩축(P)을 형성하는 제2 벤딩연결부(11a)를 포함할 수 있다.
- [0044] 제2 벤딩연결부(11a)는 제1 지지플레이트(5)의 제1 벤딩연결부(5a)와 함께 벤딩축(P)을 형성하여 제1 가압플레이트(11)를 벤딩축(P)을 중심으로 회전시킬 수 있다.
- [0045] 즉, 제2 벤딩연결부(11a)는 중심축(16)의 길이가 축소되어 제2 가압플레이트(12)가 상부로 이동하는 경우, 상부로 이동하는 힘이 복수의 가압축(14)을 통해 제1 가압플레이트(11)로 연결되며, 제1 가압플레이트(11)에 전달되는 힘이 제2 벤딩연결부(11a)의 벤딩축(P)을 중심으로 힘의 방향이 전환되어 제1 가압플레이트(11)를 벤딩축(P)을 중심으로 회전시켜 벤딩플레이트(2)를 접히는 동작을 통해 파우치를 벤딩시킬 수 있다.
- [0046] 즉, 벤딩플레이트(2)는 벤딩축(P)에 직접적으로 연결된 구조가 아닌, 제1 가압플레이트(11)에 지지된 상태에서 회전하므로 구조적으로 단순화시켜 제조 및 유지 비용을 크게 저감시킬 수 있다.
- [0047] 아울러, 벤딩플레이트(2)는 중심축(16)의 길이가 축소됨에 따라 제1 지지플레이트(5)와 제2 가압플레이트(12) 사이의 거리가 좁아지며, 좁아진 거리에 대응하여, 동일한 길이의 복수의 연결축(14c)이 제1 가압플레이트(11)

를 직접적으로 가압하게 되어 벤딩플레이트(2)가 접힐 수 있다.

- [0048] 즉, 제1 지지플레이트(5)와 제2 가압플레이트(12) 사이의 거리가 좁아지며 좁아진 거리에 상응하는 힘이 복수의 연결축(14c)을 통해 제1 가압플레이트(11)로 전달될 수 있다.
- [0049] 구체적으로, 벤딩플레이트(2)가 벤딩축(P)에 연결되어 구속된 상태로 회전하는 경우, 상호간 인접하게 배치된 벤딩플레이트(2)의 간섭을 방지하기 위해 벤딩플레이트(2)의 내측을 원형으로 형성하거나 내측이 사각형인 벤딩플레이트(2)의 간섭을 방지하기 위해 상호간 이격시켜야만 한다.
- [0050] 그러나, 본 개시의 일 실시예에 따른 제1 가압플레이트(11)가 연결된 구조에서 벤딩플레이트(2)를 회전시킴으로써 접히는 동작에서 내측면이 일부 벌어지게 동작하게 되어 일부 간격을 자동적으로 유지하게 됨으로써 벤딩플레이트(2) 간의 별도의 간섭이 발생하지 않을 수 있다.
- [0051] 제2 가압플레이트(12)는 제1 가압플레이트(11)의 하부에 제1 가압플레이트(11)와 이격되어 배치되며 제1 가압플레이트(11)와 함께 상하로 이동할 수 있다.
- [0052] 제2 가압플레이트(12)는 제1 가압플레이트(11)와 달리 하나의 플레이트로 형성되며, 복수의 가압축(14)과 고정축(7)을 안정적으로 지지하며 구동력을 전달하는 중심축(16)과 물리적으로 연결되어 중심축(16)을 지지할 수 있다.
- [0053] 제2 가압플레이트(12)는 제2 가압플레이트(12)가 상하로 이동하는 동안 인접한 구조물과 간섭되지 않으면 충분하며, 형상과 크기는 다양할 수 있다.
- [0054] 아울러, 제2 가압플레이트(12)는 길이가 조절되어 벤딩부(10)를 상하로 이동시키는 중심축(16)과 연결되어 중심축(16)의 길이 조절에 따라 중심축(16)과 함께 이동하여 제1 가압플레이트(11), 제2 가압플레이트(12), 푸시부(17)를 상하로 이동시킬 수 있다.
- [0055] 또한, 제2 가압플레이트(12)는 복수의 가압축(14)과 복수의 연결축(14c)을 기 설정된 위치에 안정적으로 지지하여 중심축(16)의 길이의 축소로 인해 발생하는 힘이 뒤튕림 없이 제1 가압플레이트로 전달될 수 있다.
- [0056] 아울러, 고정축(7)과 벤딩부(10)는 파우치가 파우치 벤딩머신(1)으로 진입할 수 있도록 벤딩플레이트(2)를 회피할 수 있다. 즉, 제1 지지플레이트(5)와 제2 지지플레이트(6)가 전체적으로 하강하여 벤딩플레이트(2)가 펼쳐져 있는 상태에서 수직으로의 움직임만 구현하여, 파우치가 안정적으로 진입할 수 있도록 아래로 회피할 수 있다.
- [0057] 복수의 가압축(14)은 제1 가압플레이트(11)와 제2 가압플레이트(12)를 연결시킴과 동시에 제1 가압플레이트(11)와 제2 가압플레이트(12) 사이의 간격을 일정하게 유지할 수 있다.
- [0058] 여기서, 복수의 가압축(14)의 길이는 변화되지 않고 일정하게 유지될 수 있다. 이에 따라, 복수의 가압축(14)은 제2 가압플레이트(12)가 중심축(16)의 길이가 짧아짐에 따라 상부 방향으로 이동하는 힘을 제1 가압플레이트(11)로 이동시켜, 제1 가압플레이트(11)가 벤딩축(P)을 중심으로 회전하도록 할 수 있다.
- [0059] 아울러, 복수의 가압축(14)은 제1 가압플레이트(11)와 연결된 복수의 가압축(14)의 일단은 제1 간격(D1)으로 배치되고, 제2 가압플레이트(12)와 연결된 복수의 가압축(14)의 타단은 제2 간격(D2)으로 배치될 수 있다.
- [0060] 여기서, 제1 간격(D1)은 제2 간격(D2)보다 클 수 있다.
- [0061] 이에 따라, 제2 가압플레이트(12)가 상부로 이동하는 힘이 제1 가압플레이트(11)로 복수의 가압축(14)을 통해 전달되는 경우, 제1 가압플레이트(11)에 인접할수록 복수의 가압축(14) 사이의 간격이 벌어지므로 힘의 일부가 벤딩축(P)을 중심으로 한 회전력으로 전환되어 제1 가압플레이트(11)의 회전의 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0062] 또한, 복수의 가압축(14) 각각은, 복수의 가압축(14)의 일단에 위치하며 제1 가압플레이트(11)와 연결된 제1 연결몸체(14a), 복수의 가압축(14)의 일단과 반대되는 타단에 위치하며 제2 가압플레이트(12)와 연결된 제2 연결몸체(14b), 제1 연결몸체(14a)와 제2 연결몸체(14b) 사이에 위치하는 연결축(14c), 연결축(14c)의 일단은 제1 연결몸체(14a)와 제1 회전축(P1)을 중심으로 회전하도록 연결되며, 연결축(14c)의 타단은 제2 연결몸체(14b)와 제2 회전축(P2)을 중심으로 회전하도록 연결될 수 있다.
- [0063] 제1 연결몸체(14a), 제2 연결몸체(14b) 및 연결축(14c)은 복수의 가압축(14)의 개수와 대응되는 수로 구성될 수 있다.
- [0064] 제1 연결몸체(14a)는 제1 가압플레이트(11)의 하면에 고정되어 제1 가압플레이트(11)에 힘을 전달할 수 있다. 여기서, 벤딩축(P)에 대해 수직한 방향으로 인접한 제1 연결몸체(14a)의 중심부 사이는 제1 간격(D1)을 가질 수

있다.

- [0065] 제2 연결몸체(14b)는 제2 가압플레이트(12)의 상면에 고정되어 제2 가압플레이트(12)가 이동하는 경우 일체로 이동할 수 있다. 여기서, 벤딩축(P)에 대해 수직한 방향으로 인접한 제2 연결몸체(14b)의 중심부 사이는 제2 간격(D2)을 가질 수 있다.
- [0066] 아울러, 연결축(14c)은 길이가 변화하지 않는 축이며, 일단이 제1 연결몸체(14a)와 제1 회전축(P1)을 중심으로 회전하도록 연결되고, 일단과 반대되는 타단이 제2 연결몸체(14b)와 제2 회전축(P2)을 중심으로 회전하도록 연결될 수 있다.
- [0067] 이에 따라, 연결축(14c)은 제1 가압플레이트(11)와 제2 가압플레이트(12)에 연결되어 있으며, 제1 가압플레이트(11)는 벤딩축(P)을 중심으로 같이 회전하기 때문에, 제1 가압플레이트(11)는 반복적인 동작에 있어서 동일한 방향, 동일한 각도로 일정하게 회전하여 구동의 안정성을 더할 수 있다.
- [0068] 또한, 벤딩부(10)는, 제1 지지플레이트(5)와 제2 가압플레이트(12)를 연결하며 길이가 조절되어 벤딩부(10)를 상하로 이동시키는 중심축(16) 및 중심축(16)의 일단에 배치되어 중심축(16)의 길이를 조절하는 동력을 제공하는 구동부(15)를 포함할 수 있다.
- [0069] 중심축(16)은 타단이 제1 지지플레이트(5) 하면에 고정되어 위치가 고정될 수 있으며, 일단이 구동부(15)에 연결되어 구동부(15)에서 전달되는 힘에 의해 길이가 조절될 수 있다.
- [0070] 중심축(16)은 제2 가압플레이트(12)를 관통하도록 배치됨과 동시에 중심축(16)의 외주면이 제2 가압플레이트(12)와 물리적으로 연결되어 중심축(16)의 길이 조절에 따라 제2 가압플레이트(12)도 일체로 움직일 수 있다.
- [0071] 예를 들어, 프로세서(4)의 제어에 의해 구동부(15)에서 동력을 전달받아 중심축(16)이 짧아지는 경우, 제2 가압플레이트(12)는 상부로 이동할 수 있다. 마찬가지로, 프로세서(4)의 제어에 의해 구동부(15)에서 동력을 전달받아 중심축(16)이 어지는 경우, 제2 가압플레이트(12)는 하부로 이동할 수 있다.
- [0072] 여기서, 상부는 벤딩플레이트(2)와 인접한 방향을 의미하고 하부는 벤딩플레이트(2)와 멀어지는 방향을 의미할 수 있다.
- [0073] 구동부(15)는 중심축(16)의 일단과 연결되어 중심축(16)의 길이를 조절하는 동력을 제공할 수 있다. 구동부(15)는 동력을 제공하는 구성이면 다양할 수 있다. 예를 들어, 구동부(15)는 유압펌프, 유압식 모터, 전기모터 등 다양한 구성을 포함할 수 있다.
- [0074] 아울러, 구동부(15)는 프로세서(4)와 연결되어 프로세서(4)의 제어에 의해 중심축(16)의 길이를 조절하는 동력을 제공할 수 있다.
- [0075] 또한, 도 6을 참조할 때, 벤딩부(10)는 제2 가압플레이트(12)에 연결되고 제1 지지플레이트(5)가 위치한 상부로 연장되어 배치되며 제1 지지플레이트(5)를 상부로 가압하는 푸시부(17)를 더 포함할 수 있다.
- [0076] 구체적으로, 푸시부(17)는, 제2 가압플레이트(12)에 지지되는 복수의 푸시축(17a) 및 복수의 가압축(14)의 상단에 위치하여 복수의 푸시축(17a)을 연결하며 제1 지지플레이트(5)를 선택적으로 가압하는 푸시바(17b)를 포함할 수 있다.
- [0077] 복수의 가압축(14), 푸시축(17a) 및 푸시바(17b)는 제2 가압플레이트(12)가 중심축(16)을 중심으로 상승할 때, 제2 가압플레이트(12)가 뒤틀리지 않도록 제2 가압플레이트(12)를 안정적으로 가이드할 수 있다.
- [0078] 복수의 푸시축(17a)은 제2 가압플레이트(12)의 상면에 고정되며 제2 가압플레이트(12)의 이동에 따라 함께 상하로 이동할 수 있다. 복수의 푸시축(17a)은 길이가 조절되지 않는 재질로 구성될 수 있다.
- [0079] 아울러, 도 10을 참조할 때, 푸시바(17b)는 제1 가압플레이트(11)의 가장자리와 마주보도록 배치되며, 푸시바(17b)의 벤딩축(P)과 수직한 방향으로의 제3 폭(W3)의 절반이상이 제1 가압플레이트(11)와 마주보도록 배치될 수 있다.
- [0080] 이에 따라, 푸시바(17b)는 제1 가압플레이트(11)의 가장자리와 제3 폭(W3)의 절반이상이 제1 가압플레이트(11)를 지지하는 구조를 통해 복수의 가압축(14)과 함께 제1 가압플레이트(11)의 회전에 대한 동력의 전환 및 효율을 크게 향상시킬 수 있다.
- [0081] 프로세서(4)는 파워치 벤딩머신(1)에 내재되어 파워치 벤딩머신(1)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.

- [0082] 예를 들어, 프로세서(4)는, 벤딩부(10)를 상승시키는 경우 벤딩플레이트(2)가 접히고, 벤딩부(10)를 하강시키는 경우 벤딩플레이트(2)가 펼쳐지도록 제어할 수 있다.
- [0083] 여기서, 프로세서(4)는 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), controller, 어플리케이션 프로세서(4)(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(4)(communication processor(CP)), ARM 프로세서(4) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다.
- [0084] 프로세서(4)의 구체적인 동작은 후술한다.
- [0085] 아울러, 파우치 벤딩머신(1)은 벤딩플레이트(2)의 하부에 이격되어 배치되며 벤딩부(10)와 연결된 제1 지지플레이트(5), 제1 지지플레이트(5)의 하부에 이격되어 배치되며 제1 지지플레이트(5)를 지지하는 제2 지지플레이트(6) 및 제1 지지플레이트(5)와 제2 지지플레이트(6) 사이에 배치되어 제1 지지플레이트(5)와 상기 제2 지지플레이트(6)를 지지하는 고정축(7) 및 제1 지지플레이트(5)의 하부에 위치하여 제1 지지플레이트(5)와 함께 벤딩부(10)를 지지하는 베이스플레이트(3)를 더 포함할 수 있다.
- [0086] 제1 지지플레이트(5)는 중심축(16)의 타단과 연결되어 중심축(16)의 길이가 조절되는 지지점을 형성할 수 있다. 제1 지지플레이트(5)는 다수의 관통구가 형성되며, 이에 따라, 벤딩부(10)의 푸시부(17), 복수의 가압축(14)이 통과할 수 있다.
- [0087] 즉, 제1 지지플레이트(5)는 벤딩부(10)가 통과하되 벤딩부(10)와 간섭되지 않을 수 있다.
- [0088] 제1 지지플레이트(5)는 중심축(16)을 안정적으로 지지하면 다양한 형상이나 크기를 포함할 수 있다.
- [0089] 아울러, 제1 지지플레이트(5)는 벤딩플레이트(2)보다 상부 방향으로 돌출되어 벤딩축(P)을 형성하는 제1 벤딩연결부(5a)를 더 포함할 수 있다.
- [0090] 아울러, 제1 벤딩연결부(5a)와 제2 벤딩연결부(11a)는 벤딩플레이트(2)의 상면보다 돌출되도록 배치되어 벤딩축(P)을 벤딩플레이트(2)의 상면과 같거나 상면보다 높은 위치에 배치시킬 수 있다.
- [0091] 이에 따라, 벤딩축(P)이 벤딩플레이트(2)의 상면보다 낮은 위치에 배치되는 구조보다 회전 반경이 크게 나와 제2 가압플레이트(12)의 상승에 의해 발생하는 회전력을 고르게 분산시킬 수 있다.
- [0092] 제1 벤딩연결부(5a)는 제2 벤딩연결부(11a)와 마주보도록 배치되며 상호간 벤딩축(P)을 중심으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 제1 지지플레이트(5)는 벤딩축(P)에서 발생하는 반발력을 제1 벤딩연결부(5a)를 통해 지지함과 동시에 반발력을 분산시킬 수 있다.
- [0093] 제2 지지플레이트(6)는 제1 지지플레이트(5)와 이격되며 제2 지지플레이트(6)는 하면에 구동부(15)가 연결되어 구동부(15)를 고정시킬 수 있다. 제2 지지플레이트(6)는 구동부(15)를 안정적으로 지지하면 다양한 형상이나 크기를 포함할 수 있다.
- [0094] 고정축(7)은 복수 개로 구성되며, 제1 지지플레이트(5)와 제2 지지플레이트(6)를 연결할 수 있다. 고정축(7)은 제1 지지플레이트(5)에서 발생하는 자중을 제2 지지플레이트와 베이스플레이트(3)로 분산시켜 파우치 벤딩머신(1)의 구조적 안정성을 더할 수 있다.
- [0095] 베이스플레이트(3)는 제1 지지플레이트(5)와 제2 지지플레이트(6) 사이에 배치되며 고정축(7)과 연결되어 제1 지지플레이트(5)와 제2 지지플레이트(6)에서 발생하는 자중에 의한 힘을 분산시킬 수 있다. 베이스플레이트(3)는 제1 지지플레이트(5)와 제2 지지플레이트(6)를 안정적으로 지지하면 다양한 형상이나 크기를 포함할 수 있다.
- [0096] 이하에서는, 도 1, 도 11 내지 도 12를 참조하여, 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)의 동작에 대해 설명한다.
- [0097] 먼저, 벤딩플레이트(2)에 파우치를 안착시킬 후 있다. 이후 프로세서(4)는 벤딩플레이트(2)의 가장자리를 따라 배치된 복수의 센서를 통해 파우치의 안착여부를 결정할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 프로세서(4)는 복수의 센서가 모두 파우치의 안착여부를 포함하는 경우, 파우치가 안착된 것으로 판단하여 후속 동작의 진행을 결정할 수 있다.
- [0099] 이후, 프로세서(4)는 구동부(15)를 통해 중심축(16)의 길이를 줄이며, 제2 가압플레이트(12)를 상부로 이동시킬 수 있다.

- [0100] 이에 따라, 제2 가압플레이트(12)와 연결된 복수의 가압축(14)과 복수의 푸시축(17a)은 상부로 이동할 수 있다. 이후, 복수의 가압축(14)과 연결된 제1 가압플레이트(11)를 벤딩축(P)을 중심으로 회전할 수 있다. 이때, 복수의 푸시축(17a)과 연결된 푸시바(17b)는 제1 가압플레이트(11)를 상부 방향으로 밀어주는 힘을 가해 회전력을 더할 수 있다.
- [0101] 다음으로, 프로세서(4)는 지속적으로 중심축(16)의 길이를 줄여 벤딩플레이트(2)를 완전히 접히도록 회전시켜, 파우치를 접을 수 있다.
- [0102] 따라서, 본 개시의 일 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)은 파우치를 안정적이고 자동적으로 접는 동작을 구현하여, 파우치 벤딩 효율성과 공정 안정성을 크게 개선시킬 수 있다.
- [0103] 이하에서는, 도 13 내지 도 14를 참조하여, 본 개시의 다른 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)에 대해 설명한다.
- [0104] 도 13은 본 개시의 다른 실시예에 따른 벤딩플레이트(2')를 나타낸 상면도이고, 도 14는 본 개시의 다른 실시예에 따른 도 13의 D-D선을 나타낸 단면도이다.
- [0105] 여기서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 부재번호를 사용하고 중복되는 설명은 생략한다. 예를 들어, 전술한 제1 지지플레이트(5), 제2 지지플레이트(6), 베이스플레이트(3), 벤딩부(10)는 동일한 구성이므로 중복되는 설명을 생략한다.
- [0106] 도 13을 참조할 때, 벤딩플레이트(2')는 벤딩플레이트(2')의 중심부에 인접하게 배치되어 파우치를 진공흡착하는 복수의 흡착블록(21)을 가지는 제1 영역(E1), 제1 영역(E1)에 인접하게 배치되며 파우치를 벤딩플레이트(2')의 가장자리 방향으로 펼치도록 바람을 분사하는 복수의 분사블록(22)을 가지는 제2 영역(E2) 및 벤딩플레이트(2')의 가장자리에 배치되며 복수의 흡착블록(21)이 배치된 제3 영역(E3)을 포함할 수 있다.
- [0107] 제1 영역(E1)은 벤딩축(P)과 인접한 영역에 배치될 수 있으며, 복수의 흡착블록(21)이 기 설정된 일정한 간격을 두고 배치될 수 있다. 복수의 흡착블록(21)은 상면에 배치되는 파우치를 진공흡착하여 접히는 과정에서 파우치를 안정적으로 고정할 수 있다.
- [0108] 복수의 흡착블록(21)은 일측에 배치된 제1 흡착블록(21a) 및 일측과 반대되는 타측에 배치되며 제1 흡착블록(21a)과 이격되어 배치된 제2 흡착블록(21b)을 포함할 수 있다.
- [0109] 제1 흡착블록(21a)과 제2 흡착블록(21b)은 동일한 형상일 수 있으며 상호간 이격되어 마주보도록 위치할 수 있다. 제1 흡착블록(21a)과 제2 흡착블록(21b)은 벤딩플레이트(2) 상면에 회전 가능하도록 배치될 수 있다.
- [0110] 이에 따라, 복수의 흡착블록(21) 중 제1 영역(E1)의 가장자리에 위치하는 복수의 흡착블록(21)을 회전시켜 제1 영역(E1)의 가장자리에서 복수의 흡입유로를 막히도록 형성하여 흡착의 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0111] 아울러, 복수의 흡착블록(21) 사이에는 복수의 유로가 형성되며, 유로 상에는 공기를 흡수하는 흡기공(H)이 형성될 수 있다. 여기서, 흡기공(H)은 외부의 흡입펌프와 연결되어 공기를 프로세서(4)의 제어에 따라 다양한 흡입력으로 흡입할 수 있다.
- [0112] 이에 따라, 파우치가 복수의 흡착블록(21) 상면에 배치되는 경우, 흡착유로(U)는 통해 공기를 흡수하여 파우치를 벤딩플레이트(2) 상에 흡착시킬 수 있다.
- [0113] 아울러, 복수의 흡착블록(21)은 제3 영역(E3)에도 동일하게 배치될 수 있다.
- [0114] 복수의 분사블록(22)은 제1 영역(E1)과 제3 영역(E3) 사이에 배치된 제2 영역(E2)에 위치할 수 있으며, 벤딩플레이트(2)의 벤딩축(P)과 멀어지는 방향으로 공기를 분사하여 파우치에서 발생한 주름을 제거하도록 펼치고, 파우치를 정렬시킬 수 있다.
- [0115] 복수의 분사블록(22)은 외부의 분사펌프와 연결되어 프로세서(4)의 제어에 의해 다양한 속도의 공기를 분사할 수 있다.
- [0116] 이하에서는, 도 13 내지 도 14를 참조하여, 본 개시의 다른 실시예에 따른 파우치 벤딩머신(1)의 동작에 대해 설명한다.
- [0117] 먼저, 프로세서(4)는, 사용자가 입력한 파우치의 무게를 기초로 제1 영역(E1)에서 흡착할 제1 흡착력, 제3 영역(E3)에서 흡착할 제3 흡착력과 제2 영역(E2)에서 분사할 공기의 분사속도를 결정할 수 있다.

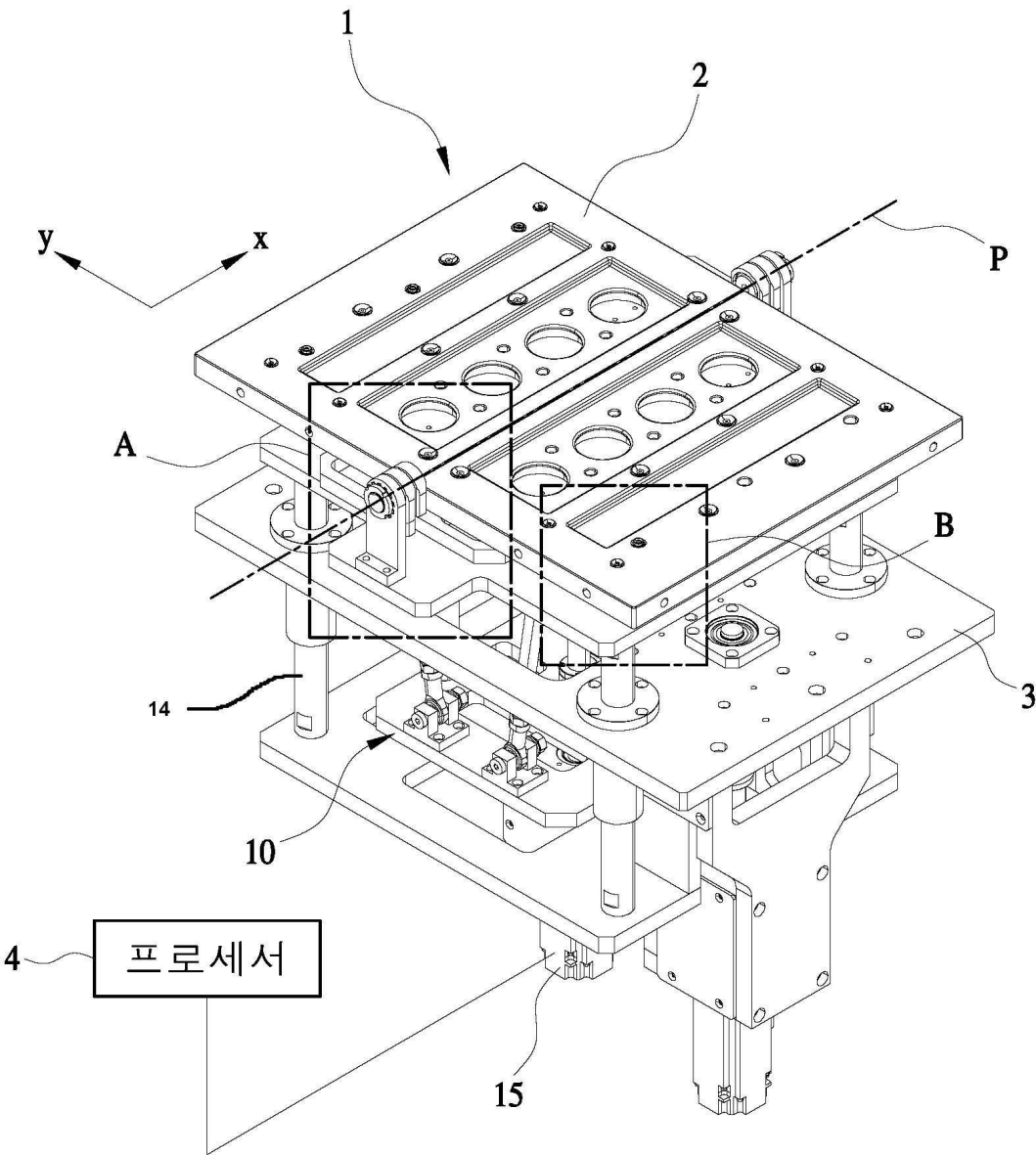
- [0118] 여기서, 제1 흡착력은 제3 흡착력보다 클 수 있다. 이에 따라, 파우치의 접히는 부분인 파우치의 중앙영역에 대한 흡착을 더 크게함으로써, 파우치의 안정적인 벤딩을 구현할 수 있다.
- [0119] 아울러, 제1 흡착력, 제3 흡착력 및 분사속도는 사용자가 입력한 파우치의 무게와 비례할 수 있다.
- [0120] 다음으로, 프로세서(4)는, 사용자가 입력한 파우치의 무게가 기 설정된 무게를 초과하는 경우, 제1 영역(E1)의 가장자리에 위치하는 복수의 흡착블록(21)을 회전시켜 제1 영역(E1)의 유로를 막고 결정된 흡착력으로 파우치를 흡착할 수 있다.
- [0121] 여기서, 제3 영역(E3)에 위치하는 복수의 흡착블록(21)은 작동하지 않은 상태일 수 있다.
- [0122] 이후, 프로세서(4)는 제2 영역(E2)에 위치하는 복수의 분사블록(22)을 결정된 분사속도로 공기를 분사하여 파우치를 펼치고, 제3 영역(E3)의 가장자리에 위치하는 복수의 흡착블록(21)을 선택적으로 회전하여 제1 영역(E1) 및 제3 영역(E3)에서 결정된 흡착력으로 공기를 흡수한 이후 상기 파우치를 접도록 제어할 수 있다.
- [0123] 여기서, 제3 영역(E3)에 위치하는 복수의 흡착블록(21)은 사용자가 입력한 파우치의 무게가 기 설정된 무게를 초과하는 경우, 제3 영역(E3)의 가장자리에 위치하는 복수의 흡착블록(21)을 회전시켜 제3 영역(E3)의 유로를 막고 결정된 흡착력으로 파우치를 흡착할 수 있다.
- [0124] 이에 따라, 본 개시의 다른 실시예에 다른 파우치 벤딩머신(1)은 다양한 무게의 파우치에 대응하여 파우치를 안정적으로 벤딩플레이트(2')에 흡착시킴과 동시에 극박의 형태의 파우치에 대해 발생하는 주름등을 복수의 분사블록(22)을 통해 방지하여 파우치의 안정적인 벤딩 공정을 수행할 수 있다.
- [0126] 이상에서는 본 개시의 다양한 실시예를 각각 개별적으로 설명하였으나, 각 실시예들은 반드시 단독으로 구현되어야만 하는 것은 아니며, 각 실시예들의 구성 및 동작은 적어도 하나의 다른 실시예들과 조합되어 구현될 수도 있다.
- [0127] 또한, 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 개시는 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위상에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 개시의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

부호의 설명

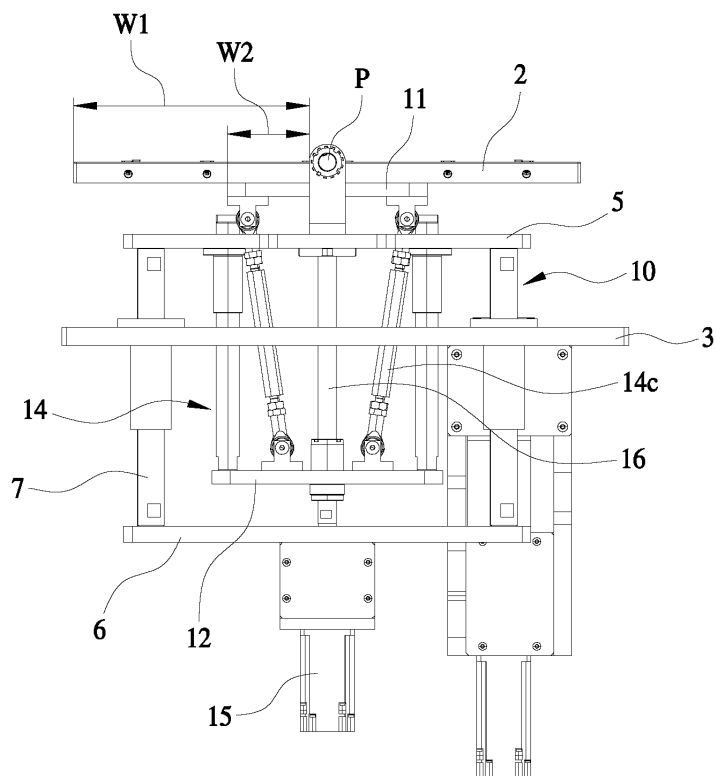
- [0128] 1: 파우치 벤딩머신 2, 2': 벤딩플레이트
3: 베이스플레이트 4: 프로세서
5: 제1 지지플레이트 6: 제2 지지플레이트
10: 벤딩부 11: 제1 가압플레이트
12: 제2 가압플레이트

도면

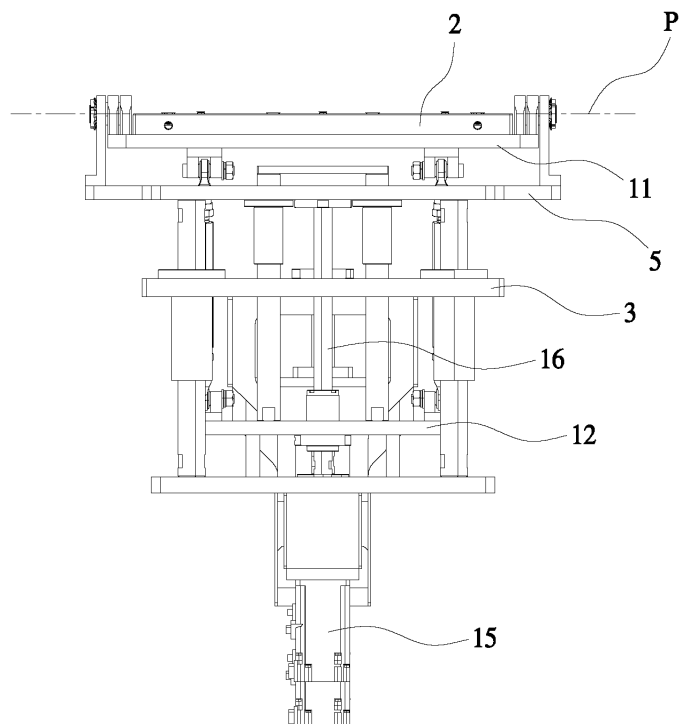
도면1



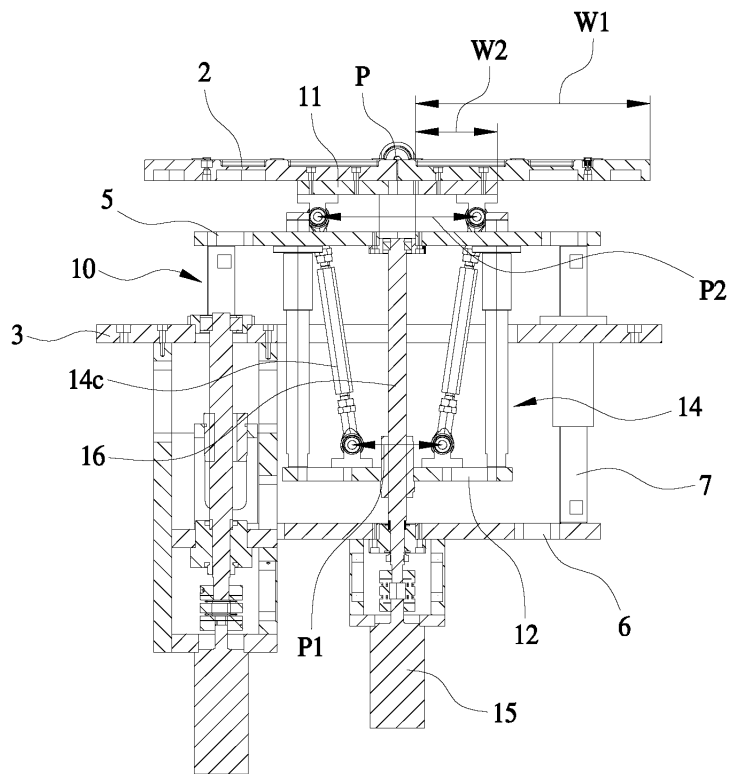
도면2



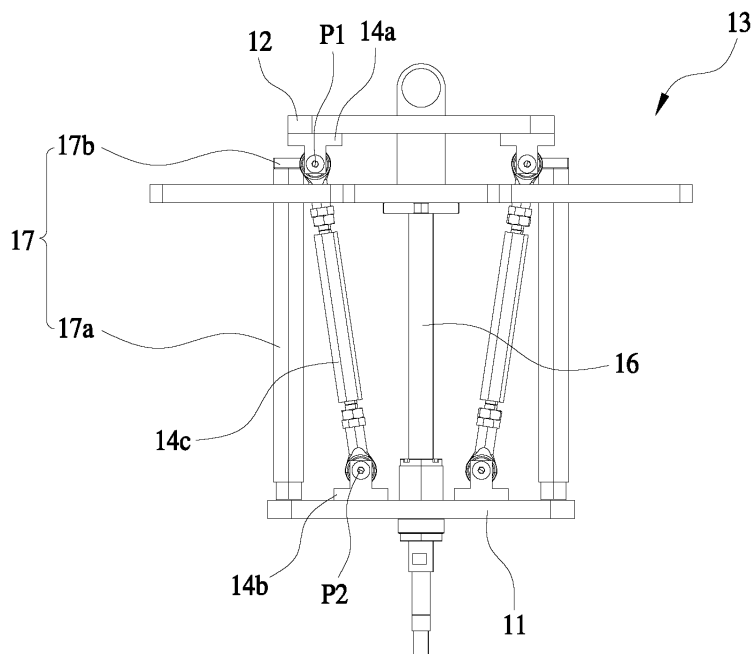
도면3



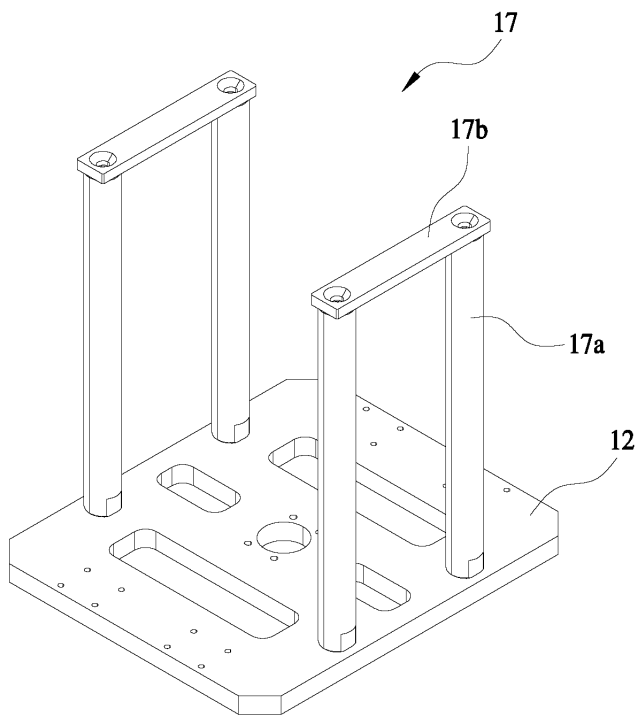
도면4



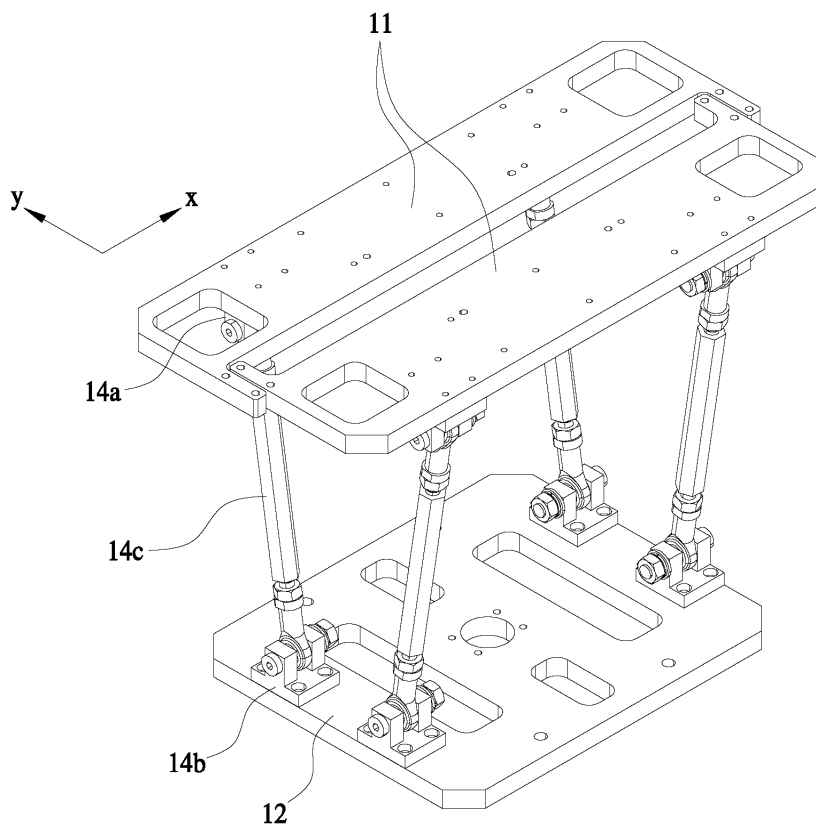
도면5



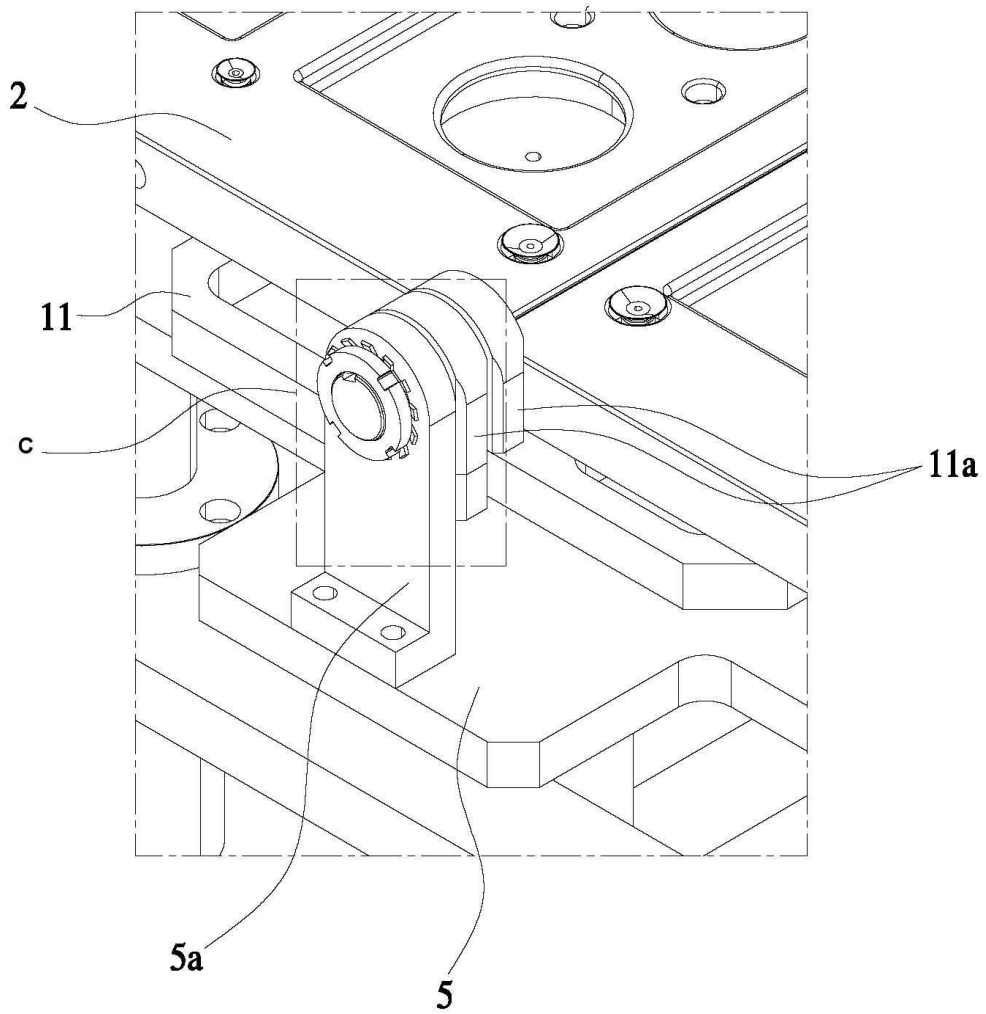
도면6



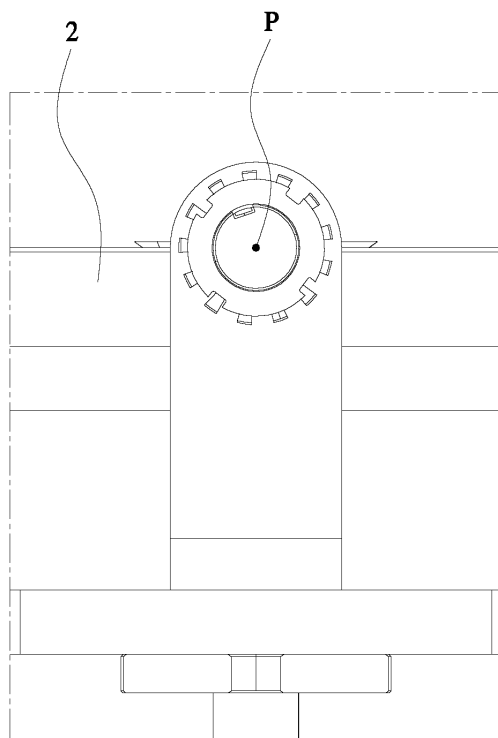
도면7



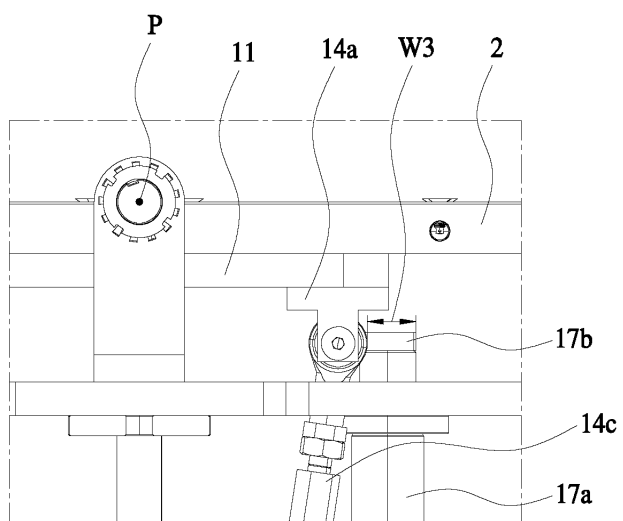
도면8



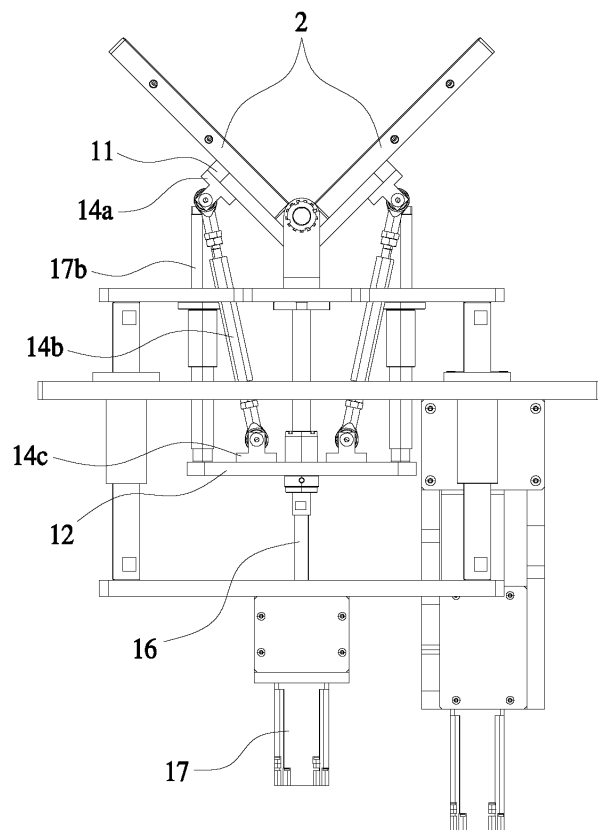
도면9



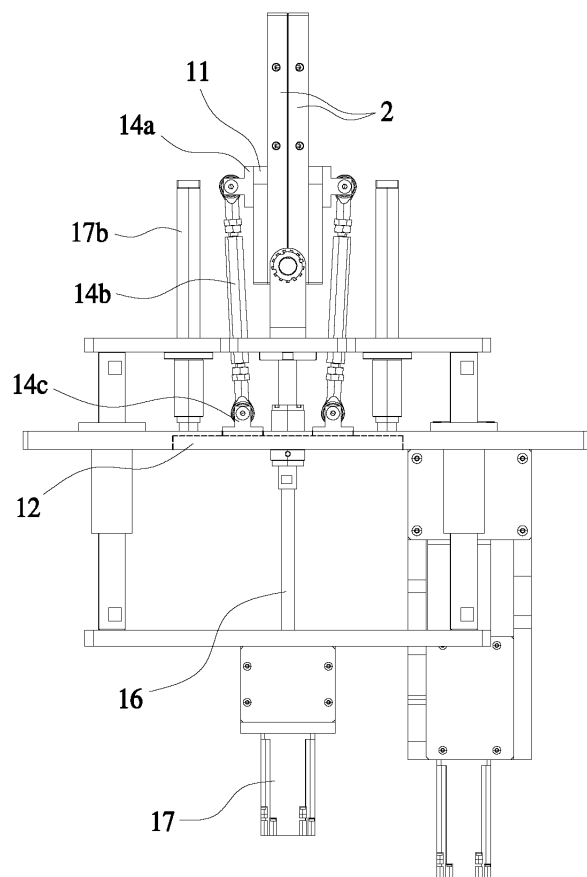
도면10



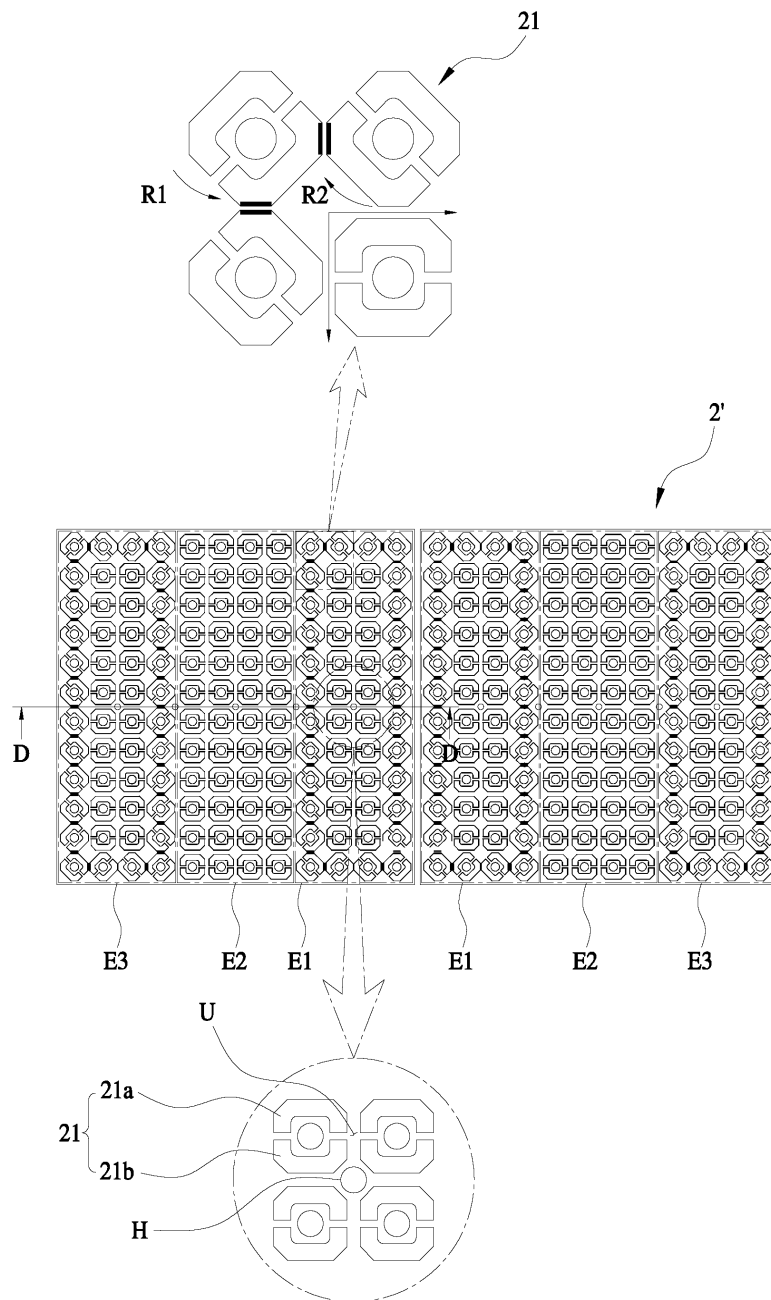
도면11



도면12



도면13



도면14

