



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월21일

(11) 등록번호 10-1579278

(24) 등록일자 2015년12월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21G 3/12 (2006.01) **B21G 3/20** (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0037492

(22) 출원일자 2014년03월31일

심사청구일자 2014년03월31일

(65) 공개번호 10-2015-0113494

(43) 공개일자 2015년10월08일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010093815 A*

KR1019950013500 B1*

KR101246088 B1*

KR1020060003061 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국기계연구원

대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)

(72) 발명자

김두형

대전광역시 유성구 배울2로 6, 102동 602호 (관평동, 한화꿈에그린)

박경택

세종특별자치시 나리로 38, 709동 802호 (한솔동, 첫마을아파트7단지)

신영재

대전광역시 유성구 지족로 362, 304동 1403호 (지족동, 반석마을아파트)

(74) 대리인

김민태

전체 청구항 수 : 총 15 항

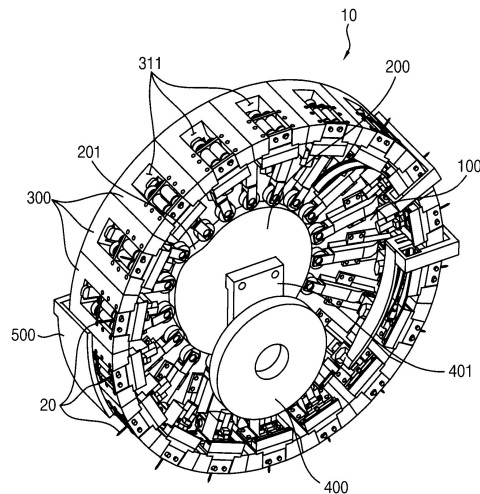
심사관 : 김영훈

(54) 발명의 명칭 **못대가리 성형장치**

(57) 요약

못대가리 성형장치는 회전원판, 고정캠, 복수의 성형모듈들 및 성형캠을 포함한다. 상기 회전원판은 회전축을 중심으로 회전한다. 상기 고정캠은 상기 회전원판의 중앙에 고정되며 원주를 따라 곡률이 다른 고정캠곡면을 포함한다. 상기 성형모듈들은 상기 회전원판의 외면을 따라 연속적으로 고정되어 상기 회전원판의 회전에 따라 회전하며, 상기 고정캠곡면 상을 이동하며 인입된 절단철사를 성형못으로 성형한다. 상기 성형캠은 상기 고정캠의 일 측에 고정되어, 상기 성형모듈로 인입된 절단철사의 못대가리를 성형한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

회전축을 중심으로 회전하는 회전원판;

상기 회전원판의 중앙에 고정되며 원주를 따라 곡률이 다른 고정캠곡면을 포함하는 고정캠;

상기 회전원판의 외면을 따라 연속적으로 고정되어 상기 회전원판의 회전에 따라 회전하며, 상기 고정캠곡면 상을 이동하며 인입된 절단철사를 성형못으로 성형하는 복수의 성형모듈들; 및

상기 고정캠의 일 측에 고정되어, 상기 성형모듈로 인입된 절단철사의 못대가리를 성형하는 성형캠을 포함하는 못대가리 성형장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 성형모듈로부터 상기 고정캠곡면까지의 거리는 변화하며,

상기 성형모듈과 상기 고정캠곡면까지의 거리가 가장 근접한 위치에 상기 성형캠이 설치되는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 성형모듈들 각각은,

모듈 프레임;

상기 모듈 프레임에 고정되어 절단철사를 인입하는 롤러부; 및

상기 롤러부에 고정되어, 상기 인입된 절단철사를 고정 및 성형하는 성형부를 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 성형부는,

상기 인입된 절단철사를 고정하는 고정조오와 가동조오, 및 상기 가동조오의 하부로 연장되어 상기 가동조오의 상기 고정조오 방향으로의 이동을 유도하는 가동조오롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 고정조오와 상기 가동조오는 상기 인입된 절단철사가 고정되는 고정이빨을 각각 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 성형부는,

상기 성형캠과의 접촉에 따라 상기 가동조오 상에서 상기 절단철사 방향으로 이동하여 상기 절단철사의 끝단을 못대가리로 성형하는 펀치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 모듈 프레임은,

인접한 성형모듈과 서로 고정되며 상기 롤러부가 수납되는 개구부가 형성된 수직 프레임; 및

상기 수직 프레임과 교차하여 상기 고정캠 방향으로 연장된 수평 프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가

리 성형장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 성형모듈들 각각은,

상기 수평 프레임 상에서 이동하여 상기 성형부의 상기 절단철사의 고정을 유도하는 직선캠을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 직선캠은,

상기 수평 프레임 상에서 이동하는 연장부;

상기 연장부의 일 끝단에 고정되어 상기 고정캠곡면에 접촉되는 직선캠롤러; 및

상기 연장부의 길이 방향으로 높이가 변하는 직선캠곡면을 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 가동조오물리는 상기 직선캠곡면 상에 위치하며,

상기 직선캠롤러가 상기 고정캠곡면의 굴곡을 따라 이동하면, 상기 연장부는 상기 수평 프레임의 연장 방향으로 이동하고, 상기 직선캠곡면의 높이에 따라 상기 가동조오물리가 상기 가동조오를 상기 수직 프레임의 연장 방향으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 11

제3항에 있어서, 상기 롤러부는,

절단 철사가 고정되는 한 쌍의 롤러홈들이 각각 형성된 한 쌍의 롤러들; 및

상기 롤러들 중 어느 하나에 연결되어 상기 롤러의 회전을 유도하는 풀리를 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 풀리의 회전을 통해 롤러를 회전시켜 절단철사의 인입 및 상기 성형못의 배출을 유도하는 가이드레일을 더 포함하는 못대가리 성형장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 가이드레일은,

고정조오를 가이드하는 상부레일; 및

가동조오를 가이드하며, 상기 상부레일과 이격되어 레일 공간부를 형성하는 하부레일을 포함하는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 상부레일은 못대가리가 성형된 성형못을 상기 고정조오로부터 격리하는 상부레일면을 포함하고, 상기 하부레일은 상기 성형못을 상기 가동조오로부터 격리하는 하부레일면을 포함하며,

상기 배출된 성형못은 상기 레일 공간부를 따라 이동되는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 레일 공간부를 따라 이동된 상기 성형못은, 상기 롤러부에 의해 외부로 토출되는 것을 특징으로 하는 못대가리 성형장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 못대가리 성형장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 절단철사의 안정적인 공급, 못대가리 고속 성형 및 성형 못의 안정적 배출이 가능한 못대가리 성형장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 못대가리 성형장치와 관련하여 다양한 선행기술들이 개발되어 왔는데, 예를 들어, 미국 특허 US2,767,411호는 코일상태에서 풀려서 공급되는 철사를 못의 목부분을 조오에 고정된 상태에서 해머로 때려 못대가리를 성형하고, 못 끝부분을 절단하여 배출하는 기술을 개시하고 있다. 그러나, 못대가리 성형이 연속적이지 못하고 단속적인 공정에 불과하여 분당 500개 이상의 생산이 어려운 생산성 향상에 한계가 있으며, 해머로 성형하는 과정에서 소음이 발생하고 기계의 수명도 저하되는 문제가 있다.

[0003] 한편, 미국 특허 US5,081,732호는 상기 못대가리 성형장치의 문제점을 개선하여 연속적인 못대가리의 성형이 가능한 기술을 개시하고 있으며, 이에 따라 분당 생산량을 2,000개까지도 가능한 것을 특징으로 한다. 그러나, 본 기술을 통한 못대가리 성형에서는, 절단철사의 안정적인 공급을 위한 철사공급 구조가 복잡해지는 문제가 있다.

[0004] 이 밖에도 다양한 못대가리 성형장치에 대한 기술이 개시되고 있으나, 상대적으로 단순한 구조로 절단철사를 안정적으로 공급할 수 있으며, 못대가리를 연속적으로 성형하여 고속 성형이 가능하고, 성형된 못을 안정적으로 배출할 수 있는 구조의 못대가리 성형장치는 현재까지도 개발이 드문 상황이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 못대가리의 연속성형이 가능하며, 절단된 철사를 안정적으로 공급하고, 성형된 못을 안정적으로 배출하며 고속생산 및 소음의 절감이 가능한 못대가리 성형장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 못대가리 성형장치는 회전원판, 고정캠, 복수의 성형 모듈들 및 성형캠을 포함한다. 상기 회전원판은 회전축을 중심으로 회전한다. 상기 고정캠은 상기 회전원판의 중앙에 고정되며 원주를 따라 곡률이 다른 고정캠곡면을 포함한다. 상기 성형모듈들은 상기 회전원판의 외면을 따라 연속적으로 고정되어 상기 회전원판의 회전에 따라 회전하며, 상기 고정캠곡면 상을 이동하며 인입된 절단 철사를 성형못으로 성형한다. 상기 성형캠은 상기 고정캠의 일 측에 고정되어, 상기 성형모듈로 인입된 절단철사의 못대가리를 성형한다.

[0007] 일 실시예에서, 상기 성형모듈로부터 상기 고정캠곡면까지의 거리는 변화하며, 상기 성형모듈과 상기 고정캠곡면까지의 거리가 가장 근접한 위치에 상기 성형캠이 설치될 수 있다.

[0008] 일 실시예에서, 상기 성형모듈들 각각은, 모듈 프레임, 상기 모듈 프레임에 고정되어 절단철사를 인입하는 롤러부, 및 상기 롤러부에 고정되어, 상기 인입된 절단철사를 고정 및 성형하는 성형부를 포함할 수 있다.

[0009] 일 실시예에서, 상기 성형부는, 상기 인입된 절단철사를 고정하는 고정조오와 가동조오, 및 상기 가동조오의 하부로 연장되어 상기 가동조오의 상기 고정조오 방향으로의 이동을 유도하는 가동조오롤러를 포함할 수 있다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 고정조오와 상기 가동조오는 상기 인입된 절단철사가 고정되는 고정이빨을 각각 포함할 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 성형부는, 상기 성형캠과의 접촉에 따라 상기 가동조오 상에서 상기 절단철사 방향으로 이

동하여 상기 절단철사의 끝단을 못대가리로 성형하는 펀처를 더 포함할 수 있다.

- [0012] 일 실시예에서, 상기 모듈 프레임은, 인접한 성형모듈과 서로 고정되며 상기 롤러부가 수납되는 개구부가 형성된 수직 프레임, 및 상기 수직 프레임과 교차하여 상기 고정캠 방향으로 연장된 수평 프레임을 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 성형모듈들 각각은, 상기 수평 프레임 상에서 이동하여 상기 성형부의 상기 절단철사의 고정을 유도하는 직선캠을 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 직선캠은, 상기 수평 프레임 상에서 이동하는 연장부, 상기 연장부의 일 끝단에 고정되어 상기 고정캠곡면에 접촉되는 직선캠롤러, 및 상기 연장부의 길이 방향으로 높이가 변하는 직선캠곡면을 포함할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 가동조오롤러는 상기 직선캠곡면 상에 위치하며, 상기 직선캠롤러가 상기 고정캠곡면의 굴곡을 따라 이동하면, 상기 연장부는 상기 수평 프레임의 연장 방향으로 이동하고, 상기 직선캠곡면의 높이에 따라 상기 가동조오롤러가 상기 가동조오를 상기 수직 프레임의 연장 방향으로 이동시킬 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 롤러부는, 절단 철사가 고정되는 한 쌍의 롤러홈들이 각각 형성된 한 쌍의 롤러들, 및 상기 롤러들 중 어느 하나에 연결되어 상기 롤러의 회전을 유도하는 풀리를 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 상기 풀리의 회전을 통해 롤러를 회전시켜 절단철사의 인입 및 상기 성형못의 배출을 유도하는 가이드레일을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 가이드레일은, 상기 고정조오를 가이드 하는 상부레일, 및 상기 가동조오를 가이드하며, 상기 상부레일과 이격되어 레일 공간부를 형성하는 하부레일을 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 상부레일은 못대가리가 성형된 성형못을 상기 고정조오로부터 격리하는 상부레일면을 포함하고, 상기 하부레일은 상기 성형못을 상기 가동조오로부터 격리하는 하부레일면을 포함하며, 상기 격리된 성형못은 상기 레일 공간부를 따라 이동될 수 있다.
- [0020] 일 실시예에서, 상기 레일 공간부를 따라 이동된 상기 성형못은, 상기 롤러부에 의해 외부로 토출될 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 실시예들에 의하면, 복수의 성형모듈들이 회전원판의 회전에 따라 회전하며 연속적으로 절단철사를 인입하여 성형못으로 성형하므로, 연속적인 성형이 가능하며, 절단철사의 공급 및 성형못의 배출이 모두 연속적으로 이루어져 성형못의 고속 생산을 도모할 수 있다.
- [0022] 특히, 절단철사의 고정 및 해제가 별도의 모터 등의 구동부를 통해 수행되지 않고, 성형모듈들이 고정캠곡면의 굴곡을 따라 이동하면서 자연스럽게 연속적으로 수행되므로, 구동부의 구동에 따른 전력소비 및 소음발생을 최소화할 수 있다. 이는 회전원판을 따라 회전하는 성형모듈의 연속적인 고정 및 해제 동작을 도모하므로, 결국 성형못 생산 시스템의 연속성을 유지할 수 있게 된다.
- [0023] 특히, 성형모듈이 고정캠곡면의 굴곡을 따라 이동하는 경우, 상기 고정캠곡면을 따라 이동되는 직선캠, 및 상기 직선캠곡면 상에서 이동되는 가동조오롤러를 통해 절단철사의 고정 및 해제 메커니즘을 수행할 수 있도록 설계되므로, 캠과 롤러 등의 기계적 연결구조를 통해 단순하면서도 정확한 동작의 수행이 가능하다.
- [0024] 또한, 상기 고정캠의 굴곡에 따라 절단철사가 고정되는 위치에서, 성형캠에 의해 상기 성형모듈에 고정된 절단철사에 펀칭을 인가하여 못대가리를 성형하므로, 성형못 생산 시스템의 최적 설계가 가능하다. 특히, 상기 성형캠은 롤러의 형태로 상기 성형모듈의 펀처에 압력을 가하고 상기 펀처가 상기 절단철사의 끝단에 압력을 가하여 못대가리를 성형하는 것으로, 못대가리 성형에서의 소음을 최소화할 수 있다. 이를 통해, 성형못의 고속 생산이 가능하다.
- [0025] 또한, 상부레일 및 하부레일이 각각 고정조오와 가동조오를 가이드하며, 고정조오 또는 가동조오에 압착된 성형못을 자연스럽게 격리할 수 있으므로, 성형못의 안정적인 배출이 가능하여 연속적인 성형못 생산이 가능할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 못대가리 성형장치를 도시한 사시도이다.

- 도 2는 도 1의 성형모듈을 도시한 정면 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 성형모듈을 도시한 후면 사시도이다.
- 도 4는 도 1의 못대가리 성형장치에 의한 못대가리 성형 과정을 나타낸 정면도이다.
- 도 5a 및 도 5b는 도 4의 절단철사의 공급구역을 나타낸 확대도들이다.
- 도 6a 및 도 6b는 도 1의 못대가리 성형장치에서 절단철사의 성형공정을 나타낸 확대도들이다.
- 도 7은 도 4의 못대가리 성형구역을 나타낸 확대도이다.
- 도 8은 도 1의 못대가리 성형장치에서 가이드레일을 나타낸 확대도이다.
- 도 9는 도 4의 못 배출구역을 나타낸 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 실시예들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.
- [0028] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0029] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "이루어진다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0031] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 못대가리 성형장치를 도시한 사시도이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 의한 못대가리 성형장치(10)는 회전원판(100), 고정캠(200), 복수의 성형모듈들(300), 성형캠(400) 및 가이드레일(500)을 포함한다.
- [0034] 상기 회전원판(100)은 상기 못대가리 성형장치(10)의 중앙에 위치하며, 구동력을 인가받아, 회전축을 중심으로 예를 들어 반시계 방향으로 회전한다. 상기 회전원판(100)은 원형 플레이트(plate) 형상을 가진다.
- [0035] 상기 고정캠(200)은 상기 회전원판(100)의 중앙에 고정되며, 상기 회전원판(100)과 달리 회전하지 않는다. 상기 고정캠(200)도 원형 플레이트 형상을 가지며, 상기 고정캠(200)은 소정의 두께를 가지며, 상기 고정캠곡면(201)은 통상적인 원형 플레이트와 같은 일정한 곡률을 갖지 않는다.
- [0036] 즉, 상기 고정캠곡면(201)은 굴곡을 가지도록 형성된다. 따라서, 상기 고정캠(200)의 중심점으로부터 고정캠곡면(201)까지의 거리는 각 위치별로 서로 다르게 형성된다. 이에 따라, 후술하겠으나, 상기 복수의 성형모듈들(300)로부터 상기 고정캠곡면(201)까지의 거리는 서로 다르게 형성된다.
- [0037] 이 경우, 상기 고정캠곡면(201)이 상기 성형모듈(300)과 가까워지면서 상기 성형모듈(300)은 절단철사를 고정하게 되며, 상기 고정캠곡면(201)이 상기 성형모듈(300)과 멀어지면 상기 절단철사의 고정은 해제된다. 이에 대하여는 후술되는 도면을 참조하여 설명한다.
- [0038] 상기 성형모듈들(300)은 상기 회전원판(100)의 원주면에 고정되며, 상기 회전원판(100)의 회전에 따라 상기 성

형모듈들(300)도 회전한다. 이 경우, 상기 성형모듈들(300)은 복수개가 연속적으로 이웃하며 서로 연결되어, 상기 회전원판(100)의 원주면 전체를 서로 연결된 성형모듈들(300)이 커버하게 된다.

- [0039] 그리하여, 상기 회전원판(100)과 상기 성형모듈들(300)은 전체적으로 상부가 개구되며 내부에 수납공간을 형성하는 원기둥 형상을 형성한다. 이 때, 상기 회전원판(100)과 상기 성형모듈들(300)이 형성하는 수납공간에는 상기 고정캠(200) 및 상기 성형캠(400)이 수납된다.
- [0040] 상기 성형모듈들(300) 각각의 구체적인 형상 및 구조는 후술하는 도면을 참조하여 설명한다.
- [0041] 상기 성형캠(400)은 상기 고정캠(200)의 일 측에 고정되며, 소정 두께를 갖는 원형 플레이트의 형상을 가진다. 상기 성형캠(400)은 후술할 상기 성형모듈(300)의 편차를 밀어 못대가리를 성형하는 것으로, 상기 편차를 밀 수 있도록 상기 고정캠(200) 보다는 상기 성형모듈(300)에 가까운 위치에 고정된다.
- [0042] 특히, 절단철사의 고정과 맞물려 못대가리의 성형이 필요하기 때문에, 상기 성형캠(400)은 상기 고정캠곡면(201)으로부터 상기 성형모듈(300)까지의 거리가 가장 가까운 위치에 위치하는 것이 필요하다. 이에 따라, 상기 성형모듈(300)이 절단철사를 고정한 상태에서 상기 성형캠(400)에 의해 상기 편차를 밀어 눌러 절단철사의 못대가리가 성형된다.
- [0043] 한편, 상기 성형캠(400)은 상기 고정캠(200)의 일 측에 고정되므로, 상기 고정캠(200)과 고정부(401)를 통해 서로 고정될 수 있으며, 상기 성형캠(400)은 고정된 위치에서 회전이 가능하도록 내부에 베어링(미도시)이 포함될 수 있다.
- [0044] 상기 가이드레일(500)은 상기 성형모듈들(300)의 외면에 적절한 크기로 위치하여 절단철사의 공급과 성형못의 배출을 유도한다.
- [0045] 또한, 상기 가이드레일(500)은 절단철사가 성형못으로 형성된 이후, 상기 성형못을 상기 성형모듈(300)로부터 격리하는 기능도 수행하며, 이에 대하여는 후술되는 도면을 참조하여 설명한다.
- [0046] 도 2는 도 1의 성형모듈을 도시한 정면 사시도이다. 도 3은 도 1의 성형모듈을 도시한 후면 사시도이다.
- [0047] 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 성형모듈(300)들 각각은 모듈 프레임(310), 롤러부(320), 성형부(330) 및 직선캠(340)을 포함한다.
- [0048] 상기 모듈 프레임(310)은 상기 회전원판(100)의 원주면 및 바닥면에 각각 고정되는 수직 프레임(311) 및 수평프레임(312)을 포함하여 상기 성형모듈(300)의 전체적인 외면을 형성한다. 이 경우, 모듈프레임(310)은 상기 회전원판(100)과 일체화될 수 있다.
- [0049] 상기 수직 프레임(311)은 'ㄷ' 자 형상으로 상부를 향하여 개구된 프레임 형상을 가지며, 내부에 개구부(313)가 형성되고 상기 개구부(313)에는 상기 롤러부(320)가 수납 및 고정된다.
- [0050] 상기 수직 프레임(311)은 인접하는 성형모듈의 수직프레임과 서로 고정되어 상기 못대가리 성형장치(10)의 외면을 형성한다.
- [0051] 상기 수평 프레임(312)은 상기 수직 프레임(311)과 교차하도록 연장되며, 상기 회전원판(100)의 바닥면에 고정된다. 예를 들어, 상기 수평 프레임(312)과 상기 수직 프레임(311)은 서로 수직으로 연장될 수 있다.
- [0052] 상기 수직 프레임(311)은 상기 수평 프레임(312)과 수직인 방향으로 연장되므로, 결국 상기 회전원판(100)의 중심부를 향하며, 곧 상기 고정캠(200)을 향하는 방향으로 연장된다.
- [0053] 상기 롤러부(320)는 상기 수직 프레임(311)의 개구부(313)에 수납 및 고정되며, 상부 롤러프레임(321), 하부 롤러프레임(322), 한 쌍의 롤러들(323), 한 쌍의 롤러홈들(324) 및 폴리(325)를 포함한다.
- [0054] 상기 상부 롤러프레임(321)은 상기 수직 프레임(311)의 상부 끝단에 고정되고, 상기 하부 롤러프레임(322)은 상기 상부 롤러프레임(321)과 마주하도록 상기 수직 프레임(311)의 중앙부에 고정된다.
- [0055] 상기 한 쌍의 롤러들(323)은 상부와 하부가 각각 상기 상부 롤러프레임(321) 및 상기 하부 롤러프레임(322)에 고정되어, 상기 수직 프레임(311)의 개구부(313)에 수납되며, 서로 인접하도록 배치된다.
- [0056] 상기 한 쌍의 롤러들(323)의 외면에는 서로 마주보는 위치에 한 쌍의 롤러홈들(324)이 형성되며, 상기 롤러홈들(324) 사이로 절단 철사(20)가 인입된다.
- [0057] 이 경우, 상기 폴리(325)가 상기 하부 롤러프레임(322)의 하부에서 상기 한 쌍의 롤러들(323) 중 어느 하나의

롤러에 결합되어 가이드레일(500)과의 접촉에 의해 회전되고 따라서 롤러를 회전시킨다. 그리하여, 상기 롤러의 롤러홈(324)으로 위치한 상기 절단 철사(20)는 상기 롤러의 회전에 의해, 상기 롤러홈들(324) 사이로 인입된다.

- [0058] 이와 같이 상기 롤러홈들(324) 사이로 인입된 상기 절단 철사(20)는 상기 성형부(330)로 전달되고, 상기 성형부(330)에서는 상기 절단 철사(20)의 끝단에 힘을 인가하여 못대가리를 성형한다.
- [0059] 구체적으로, 상기 성형부(330)는 가동조오 가이드(331), 고정조오(332), 가동조오(333), 가동조오롤러(334), 성형 개구부(335), 고정이빨(336), 편차정지부(337), 편차헤드(338) 및 편차(339)를 포함한다.
- [0060] 상기 고정조오(332)는 상기 절단 철사(20)가 인입되는 방향의 반대측, 즉 상기 수직 프레임(311)의 내측에 고정되며, 'ㄱ' 자 형상으로 연장되어, 상면은 상기 상부 롤러프레임(321)과 평행하게 연장되고, 수직면은 상기 수직 프레임(311)에 고정된다.
- [0061] 상기 가동조오(333)는 상기 고정조오(332)의 하부에 상기 수직 프레임(311)에 고정된 가동조오 가이드(331)에 의해 가이드되어, 상기 수직 프레임(311)의 연장방향(Y 방향)을 따라 이동한다.
- [0062] 상기 가동조오(333)는 내부에 수납공간인 성형 개구부(335)가 형성된 블록 형상을 가지며, 상기 수납공간에는 후술할 편차헤드(338) 및 편차(339)가 수납된다.
- [0063] 상기 가동조오(333)는 상기 고정조오(332)의 하부에서 상기 Y 방향으로 이동되며, 상기 가동조오(333)가 상기 고정조오(332) 방향으로 이동되면 상기 절단 철사(20)를 고정하게 되고, 상기 가동조오(333)가 상기 고정조오(332)의 반대방향으로 이동되면 상기 절단 철사(20)의 고정이 풀어지게 된다.
- [0064] 이 경우, 상기 고정조오(332)와 상기 가동조오(333)는 서로 마주보도록 형성된 한 쌍의 고정이빨(336)이 각각 형성되어, 상기 고정이빨(336)이 상기 절단 철사(20)를 서로 맞물려 고정하게 된다. 상기 고정이빨(336)은 상기 절단 철사(20)의 고정력을 높이기 위해 내면에 요철형상이 각인될 수 있다.
- [0065] 한편, 상기 가동조오(333)의 하부방향으로 상기 가동조오롤러(334)가 연장되며, 상기 가동조오롤러(334)가 상하방향(Y방향)으로 이동됨에 따라 상기 가동조오(333)도 일체로 상기 Y 방향으로 이동하게 된다.
- [0066] 이 경우, 상기 가동조오롤러(334)의 상기 Y 방향으로의 이동은 상기 직선캠(340)의 동작과 관련하여 후술하여 설명한다.
- [0067] 상기 편차정지부(337)는 상기 가동조오(333)의 상면에 고정되어, 상기 편차(339)가 상기 가동조오(333)의 상기 성형 개구부(335)의 외부로 빠져나오는 것을 방지한다.
- [0068] 상기 편차헤드(338)는 상기 가동조오(333)의 상기 성형 개구부(335)에 수납되어, 상기 Y 방향에 수직인 X 방향으로 이동한다. 이 경우, 상기 편차헤드(338)는 상기 성형캠(400)과 접촉하면서 압력을 인가받아 상기 X 방향을 따라 상기 고정이빨(336) 방향으로 이동된다. 이와 같이, 상기 편차(339)가 상기 고정이빨(336) 방향으로 이동되면, 상기 고정이빨(336)에 의해 고정된 상기 절단 철사(20)는 끝단부가 상기 편차(339)에 의해 압력을 받게 되며, 이에 따라 상기 절단 철사(20)의 끝단부는 못대가리로 성형된다.
- [0069] 이 후, 상기 못대가리의 성형이 종료되면, 상기 성형캠(400)이 상기 편차헤드(338)로부터 이격되어, 상기 편차(339)는 상기 X 방향을 따라 상기 고정이빨(336)로부터 멀어지는 방향으로 이동된다. 그리하여, 상기 못대가리의 성형이 종료된다.
- [0070] 상기 직선캠(340)은 직선캠 가이드(341), 연장부(342), 직선캠곡면(343) 및 직선캠 롤러(344)를 포함한다.
- [0071] 상기 직선캠 가이드(341)는 상기 수평 프레임(312) 상에 고정되어, 상기 연장부(342)의 이동을 가이드한다.
- [0072] 상기 연장부(342)는 바(bar) 형상으로 상기 수평 프레임(312)과 평행한 방향, 즉 X 방향으로 연장되며, 상기 X 방향을 따라 상기 직선캠 가이드(341)에 의해 가이드되며 이동한다.
- [0073] 상기 연장부(342)의 일 끝단에는 상기 직선캠 롤러(344)가 고정된다. 상기 직선캠 롤러(344)는 상기 고정캠곡면(201)을 따라 이동된다. 이 경우, 상기 고정캠곡면(201)은 앞서 설명한 바와 같이 굴곡이 형성되므로, 상기 직선캠 롤러(344)는 상기 고정캠곡면(201)의 굴곡에 따라 상기 X 방향으로 이동하게 되며, 이에 따라 상기 연장부(342)도 상기 X 방향으로 이동하게 된다.
- [0074] 즉, 상기 고정캠곡면(201)이 상기 성형모듈(300)과 근접해지면, 상기 직선캠 롤러(344) 및 상기 연장부(342)는 상기 수직 프레임(311) 방향으로 이동하게 되고, 상기 고정캠곡면(201)이 상기 성형모듈(300)로부터 멀어지면,

상기 직선캠 롤러(344) 및 상기 연장부(342)는 상기 수직 프레임(311)으로부터 멀어지는 방향으로 이동한다.

- [0075] 한편, 상기 연장부(342) 중, 상기 직선캠 롤러(344)가 고정된 반대쪽에는 직선캠곡면(343)이 형성되는데, 상기 직선캠곡면(343)은 상기 수직프레임(311)에 인접한 방향으로 갈수록 높이가 낮아지도록 형성된다.
- [0076] 또한, 상기 성형부(330)의 상기 가동조오롤러(334)는 상기 직선캠곡면(343) 상에 위치하게 되는데, 상기 직선캠곡면(343)의 높이가 변화함에 따라 상기 가동조오롤러(334)의 높이도 변화하게 되고, 이에 따라 상기 가동조오롤러(334)와 일체로 형성된 상기 가동조오(333)의 높이가 변화하게 된다.
- [0077] 즉, 상기 고정캠곡면(201)이 상기 성형모듈(300)에 가까워지면, 상기 직선캠 롤러(344) 및 상기 연장부(342)가 상기 수직 프레임(311) 방향으로 이동하게 되고, 상기 직선캠곡면(343) 상에 위치한 상기 가동조오롤러(334)는 상기 직선캠곡면(343)의 높이가 증가함에 따라 상기 Y 방향으로 상승하며 이동하게 된다. 그리하여, 상기 가동조오(333)도 상기 Y 방향으로 이동하여 상기 고정조오(332) 방향으로 이동되며, 상기 고정이빨(336)에 의해 상기 절단철사(20)가 고정된다.
- [0078] 이 후, 상기 편차(339)에 의해 상기 절단철사(20)의 끝단이 못대가리로 성형되면, 상기 고정캠곡면(201)이 상기 성형모듈(300)로부터 멀어지고, 상기 직선캠 롤러(344) 및 상기 연장부(342)가 상기 수직 프레임(311)으로부터 멀어지는 방향으로 이동하게 되고, 상기 가동조오롤러(334)가 위치한 상기 직선캠곡면(343)의 높이가 낮아지면서 상기 가동조오롤러(334)는 상기 Y 방향으로 하강하며 이동하게 된다. 그리하여, 상기 가동조오(333)는 상기 고정조오(332)로부터 이격되도록 상기 Y 방향으로 하강하게 되며, 상기 절단철사(20)의 고정이 해제된다.
- [0079] 도 4는 도 1의 못대가리 성형장치에 의한 못대가리 성형 과정을 나타낸 정면도이다. 앞서 설명한 각각의 구성요소의 동작을 전체적인 못대가리의 성형 공정을 중심으로 일괄적으로 설명하면 하기와 같다.
- [0080] 도 5a 및 도 5b는 도 4의 절단철사의 공급구역을 나타낸 확대도들이다.
- [0081] 도 4, 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 본 실시예에 의한 상기 못대가리 성형장치(10)에서 상기 절단 철사(20)는 절단철사 공급구역(30)에서 연속적으로 인입된다.
- [0082] 구체적으로, 상기 절단 철사(20) 각각은 상기 절단철사 공급구역(30)에서 연속적으로 연결된 상기 성형모듈(300)들 각각에 하나씩 인입되며, 상기 절단 철사(20)를 인입한 상기 성형모듈(300)은 상기 못대가리 성형구역(40)으로 회전하며 이동한다.
- [0083] 상기 절단철사 공급구역(30)에서는, 상기 절단 철사(20)를 고정할 필요가 없는 상황이므로 상기 고정캠곡면(201)과 상기 성형모듈(300) 사이의 이격 거리는 상대적으로 크게 형성되며, 이에 따라 상기 가동조오(333)는 상기 고정조오(332)와 이격된 상태로 위치한다.
- [0084] 이 때, 상기 절단 철사(20)는 상기 한 쌍의 롤러들(323)의 외면에 형성된 한 쌍의 롤러홈들(324)에 인입되며, 상기 롤러들 중 어느 하나가 상기 가이드레일(500)과의 접촉에 의한 풀리(325)의 회전에 따라 회전하면 상기 롤러홈들(324)에 인입된 상기 절단 철사(20)는 상기 모듈 프레임(310)의 안쪽 방향으로 이동하게 된다.
- [0085] 이렇게 이동된 상기 절단 철사(20)는 상기 성형부(330)의 고정조오(332)의 고정이빨(336) 사이로 끝단이 돌출된다.
- [0086] 도 6a 및 도 6b는 도 1의 못대가리 성형장치에서 절단철사의 성형공정을 나타낸 확대도들이다. 도 7은 도 4의 못대가리 성형구역을 나타낸 확대도이다.
- [0087] 도 4, 도 6a, 도 6b a 및 도 7을 참조하면, 상기 고정조오(332)의 고정이빨(336) 사이로 돌출된 상기 절단 철사(20)는 상기 성형모듈(300)이 상기 절단철사 공급구역(30)에서 못대가리 성형구역(40)으로 이동함에 따라 못대가리로 성형된다.
- [0088] 구체적으로, 상기 못대가리 성형구역(40)에서는, 상기 고정캠곡면(201)이 상기 성형모듈(300)과 근접하며, 이에 따라 상기 직선캠 롤러(344) 및 상기 연장부(342)가 상기 X 방향으로 상기 수직 프레임(311)을 향하여 이동하게 된다. 따라서, 상기 가동조오롤러(334)가 위치한 상기 직선캠곡면(343)의 높이가 높아지고, 상기 가동조오롤러(334)와 함께 상기 가동조오(333)는 상기 Y 방향으로 상기 고정조오(332) 방향으로 이동하게 된다. 그리하여, 상기 고정조오(332)가 상기 가동조오(333)에 밀착되면, 상기 절단 철사(20)는 상기 가동조오(333) 및 상기 고정조오(332)의 고정이빨(336)에 의해 고정된다.
- [0089] 이와 동시에, 상기 못대가리 성형구역(40)에서는 상기 성형캠(400)이 상기 편차헤드(338)에 접촉하도록 위치하

므로, 상기 편치헤드(338)가 상기 성형캠(400)의 원주면과 접촉하면서 도 6b에 도시된 화살표 방향으로 이동하게 된다. 따라서, 상기 편치(339)는 상기 절단 철사(20)의 끝단에 압력을 가하게 되며, 상기 절단 철사(20)의 끝단은 못대가리로 성형된다.

[0090] 이 후, 상기 편치헤드(338)는 상기 성형캠(400)의 원주면을 따라 이동되면서 도 6b에 도시된 화살표의 반대방향으로 이동하고, 이에 따라 상기 편치(339)도 못대가리로부터 멀어진다. 또한, 상기 고정캠곡면(201)도 상기 성형모듈(300)로부터 멀어지면서, 상기 연장부(342) 및 상기 가동조오(333) 모두 도 6a의 화살표 반대방향으로 이동하게 되어 상기 가동조오(333)는 상기 고정조오(332)로부터 멀어지게 되고, 상기 못대가리가 형성된 성형못(21)은 배출될 수 있는 상태가 된다.

[0091] 도 8은 도 1의 못대가리 성형장치에서 가이드레일의 일부를 나타낸 확대도이다.

[0092] 도 4 및 도 8을 참조하면, 상기 성형모듈(300)이 상기 못대가리 성형구역(40)을 통과하여 못 배출구역(50)으로 이동되면, 상기 성형못(21)은 상기 성형모듈(300)로부터 토출되어 별도의 저장부로 이동된다.

[0093] 상기 가이드 레일(500)은 상기 폴리(325)와 접촉되어 폴리(325)를 회전시켜 절단철사의 인입 및 성형못을 배출시키도록 하는 것 외에, 상기 성형모듈(300)에 압착된 상기 성형못(21)이 용이하게 토출될 수 있도록 상기 성형못(21)의 격리를 유도한다.

[0094] 구체적으로, 상기 가이드 레일(500)은 상기 고정조오(332)의 상면을 가이드하는 상부레일(510), 및 상기 가동조오(333)를 가이드하는 하부레일(520)을 포함한다. 상기 상부레일(510)과 상기 하부레일(520)은 서로 이격되며 레일 공간부(530)를 형성한다.

[0095] 상기 상부레일(510)은 끝단이 뾰족하게 형성되며, 뾰족하게 형성된 끝단에는 상부레일면(511)이 형성된다. 또한, 상기 하부레일(520)도 상기 상부레일(510)과 대칭되며 끝단이 뾰족하게 형성되고, 뾰족하게 형성된 끝단에는 하부레일면(521)이 형성된다.

[0096] 한편, 못대가리의 성형이 종료된 상기 성형못(21)은 상기 가동조오(333)가 상기 고정조오(332)로부터 이격되는 경우라도, 상기 고정이빨(336)과의 압착력에 의해 상기 고정이빨(336)에 압착된 상태로 위치하게 된다. 즉, 상기 성형못(21)은 상기 가동조오(333)의 고정이빨 또는 상기 고정조오(332)의 고정이빨 중 어느 하나에 압착된 상태로 위치하게 되며, 이에 따라 상기 성형못(21)을 상기 고정이빨로부터 격리해야 할 필요가 있다.

[0097] 따라서, 상기 상부레일(510)의 뾰족한 끝단의 상부레일면(511)은 경사면이 상기 고정조오(332)의 고정이빨에 위치하여, 상기 고정조오(332)의 고정이빨에 압착된 상기 성형못(21)은 상기 상부레일면(511)을 따라 이동하며 자연스럽게 상기 고정조오(332)의 고정이빨로부터 격리되어 상기 레일 공간부(530)로 위치하게 된다.

[0098] 마찬가지로, 상기 하부레일(520)의 뾰족한 끝단의 하부레일면(521)은 경사면이 상기 가동조오(333)의 고정이빨에 위치하여, 상기 가동조오(333)의 고정이빨에 압착된 상기 성형못(21)은 상기 하부레일면(521)을 따라 이동하며 자연스럽게 상기 가동조오(333)의 고정이빨로부터 격리되어 상기 레일 공간부(530)로 위치하게 된다.

[0099] 이와 같이, 상기 고정조오(332) 또는 상기 가동조오(333)의 고정이빨(336)에 압착된 상기 성형못(21)은 상기 상부레일(510)의 상부레일면(511) 또는 상기 하부레일(520)의 하부레일면(521)을 따라 자연스럽게 상기 고정이빨(336)로부터 격리되어 상기 레일 공간부(530)로 위치하게 된다. 따라서, 상기 성형못(21)의 격리 및 배출이 연속적으로 수행될 수 있다.

[0100] 도 9는 도 4의 못 배출구역을 나타낸 확대도이다.

[0101] 도 4 및 도 9를 참조하면, 상기 못 배출구역(50)에서 도 8을 참조하여 설명한 바와 같이 상기 성형못(21)이 상기 고정이빨(336)로부터 격리되어 상기 레일 공간부(530)로 이동되면, 상기 가이드레일(500)과 접촉되어 회전되는 상기 폴리(325)는 상기 롤러(323)를 회전시켜 상기 성형못(21)을 토출시킨다.

[0102] 이 경우, 상기 폴리(325)는 최초에 상기 절단 철사(20)를 인입시키기 위해 상기 롤러(323)를 회전시킨 방향으로 상기 롤러(323)를 회전시키며, 이에 따라 상기 성형못(21)은 상기 모듈프레임(310)의 안쪽, 즉 상기 회전원판(100)이 위치하는 방향으로 토출된다.

[0103] 그리하여, 상기 성형못(21)은 연속적으로 토출되며, 상기 성형못(21)을 토출시킨 상기 성형모듈(300)은 상기 회전원판(100)과 함께 회전하여 상기 절단철사 공급구역(30)으로 이동되어, 상기 절단철사(21)를 공급받아 연속적으로 성형못을 성형한다.

- [0104] 상기와 같은 본 발명의 실시예들에 의하면, 복수의 성형모듈들이 회전원판의 회전에 따라 회전하며 연속적으로 절단철사를 인입하여 성형못으로 성형하므로, 연속적인 성형이 가능하며, 절단철사의 공급 및 성형못의 배출이 모두 연속적으로 이루어져 성형못의 고속 생산을 도모할 수 있다.
- [0105] 특히, 절단철사의 고정 및 해제가 별도의 모터 등의 구동부를 통해 수행되지 않고, 성형모듈들이 고정캠곡면의 굴곡을 따라 이동하면서 자연스럽게 연속적으로 수행되므로, 구동부의 구동에 따른 전력소비 및 소음발생을 최소화할 수 있다. 이는 회전원판을 따라 회전하는 성형모듈의 연속적인 고정 및 해제 동작을 도모하므로, 결국 성형못 생산 시스템의 연속성을 유지할 수 있게 된다.
- [0106] 특히, 성형모듈이 고정캠곡면의 굴곡을 따라 이동하는 경우, 상기 고정캠곡면을 따라 이동되는 직선캠, 및 상기 직선캠곡면 상에서 이동되는 가동조오몰러를 통해 절단철사의 고정 및 해제 메커니즘을 수행할 수 있도록 설계되므로, 캠과 롤러 등의 기계적 연결구조를 통해 단순하면서도 정확한 동작의 수행이 가능하다.
- [0107] 또한, 상기 고정캠의 굴곡에 따라 절단철사가 고정되는 위치에서, 성형캠에 의해 상기 성형모듈에 고정된 절단철사에 편칭을 인가하여 못대가리를 성형하므로, 성형못 생산 시스템의 최적 설계가 가능하다. 특히, 상기 성형캠은 롤러의 형태로 상기 성형모듈의 편칭에 압력을 가하여 상기 편칭이 상기 절단철사의 끝단에 압력을 가하여 못대가리를 성형하는 것으로, 못대가리 성형에서의 소음을 최소화할 수 있다. 이를 통해, 성형못의 고속 생산이 가능하다.
- [0108] 또한, 상기 가이드레일과의 접촉에 의해 회전되는 상기 풀리가 상기 롤러를 회전시켜 절단철사의 인입 및 성형못의 배출을 수행하게 하고, 가이드레일의 일부인 상기 상부레일 및 하부레일이 각각 고정조오와 가동조오를 가이드하며, 고정조오 또는 가동조오에 압착된 성형못을 자연스럽게 격리할 수 있으므로, 성형못의 안정적인 배출이 가능하여 연속적인 성형못 생산이 가능할 수 있다.
- [0109] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

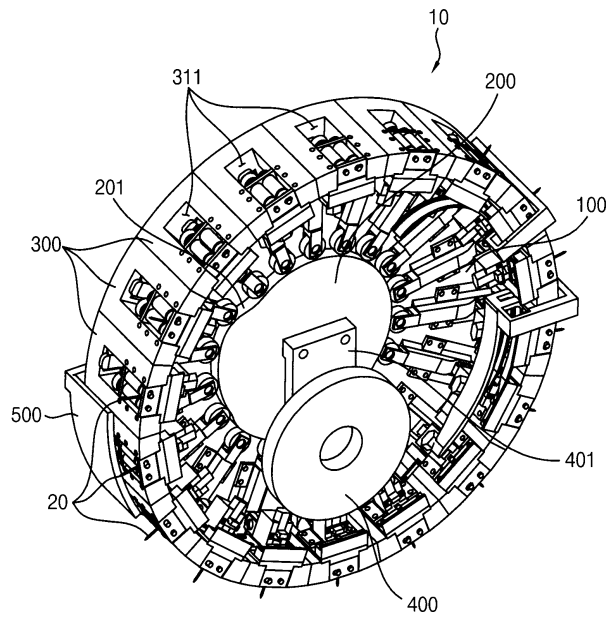
- [0110] 본 발명에 따른 못대가리 성형장치는 못대가리의 성형을 통한 못의 생산에 사용될 수 있는 산업상 이용 가능성을 갖는다.

부호의 설명

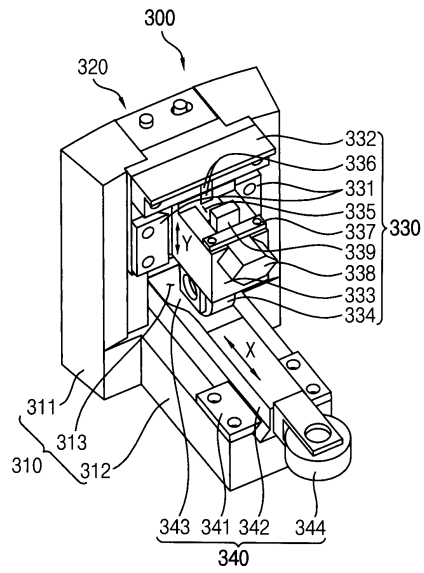
- [0111] 10 : 못대가리 성형장치 20 : 절단철사
- 21 : 성형못 30 : 절단철사 공급구역
- 40 : 못대가리 성형구역 50 : 못 배출구역
- 100 : 회전원판 200 : 고정캠
- 201 : 고정캠곡면 300 : 성형모듈
- 310 : 모듈 프레임 320 : 롤러부
- 323 : 롤러 324 : 롤러홈
- 325 : 풀리 330 : 성형부
- 332 : 고정조오 333 : 가동조오
- 338 : 편칭헤드 339 : 편칭
- 340 : 직선캠 400 : 성형캠
- 401 : 고정부 500 : 가이드레일
- 510 : 상부레일 520 : 하부레일

도면

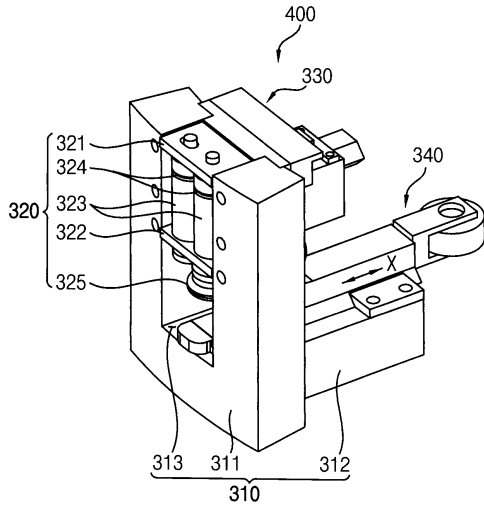
도면1



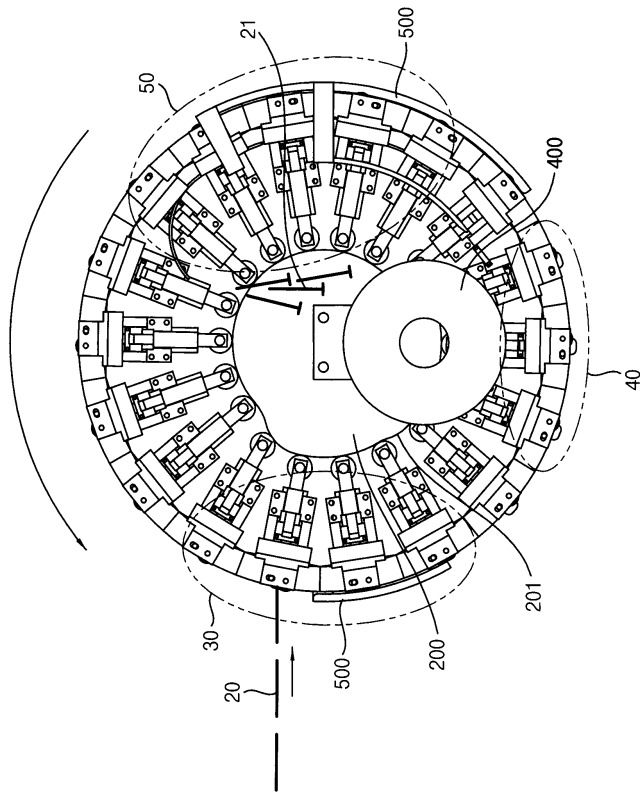
도면2



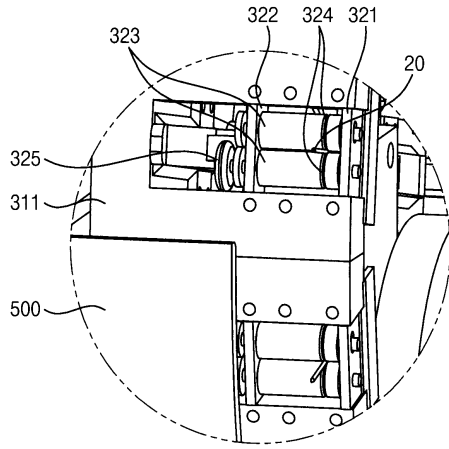
도면3



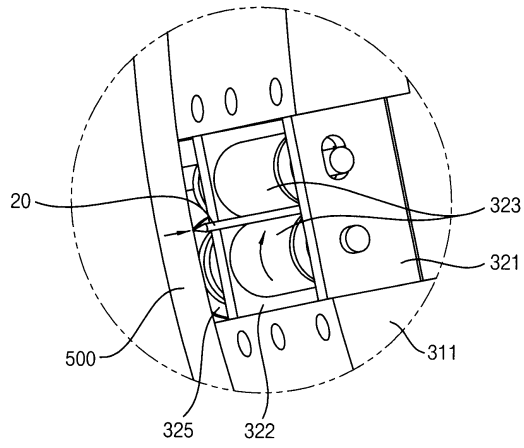
도면4



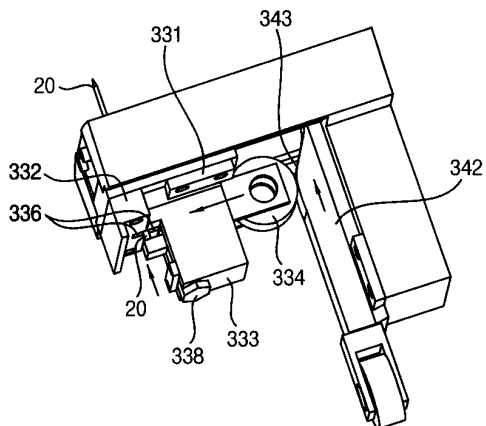
도면5a



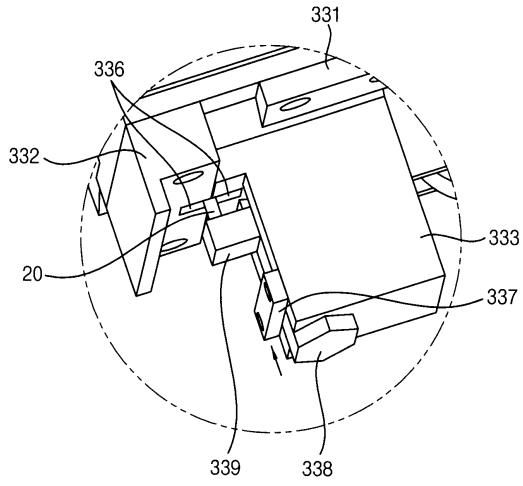
도면5b



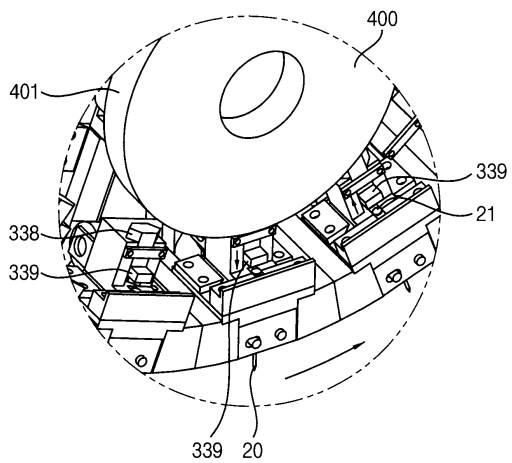
도면6a



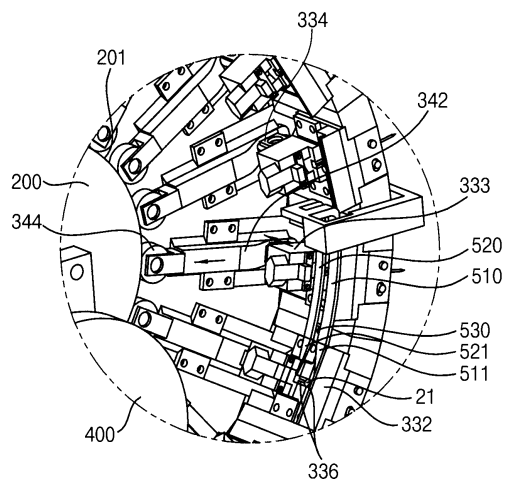
도면6b



도면7



도면8



도면9

