



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0094151
(43) 공개일자 2020년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B21F 5/00 (2006.01) B21J 1/06 (2006.01)
B21J 9/02 (2006.01) B21K 1/56 (2006.01)
B21K 27/04 (2006.01) B21K 27/06 (2006.01)
B21K 29/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B21F 5/005 (2013.01)
B21J 1/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-7015748

(22) 출원일자(국제) 2017년12월12일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2020년06월02일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/082318

(87) 국제공개번호 WO 2019/114929

국제공개일자 2019년06월20일

(71) 출원인

네드슈뢰프 헤렌탈스 엔.브이.

벨기에, 헤렌탈스 2200, 브리간트슈트라트 10

(72) 발명자

에르하트 저스터스

독일, 홈베르그/옴 35315, 쿤터슈타인베그 22

(74) 대리인

강명구

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 포밍 부품을 제조하기 위한 방법 및 다단 프레스

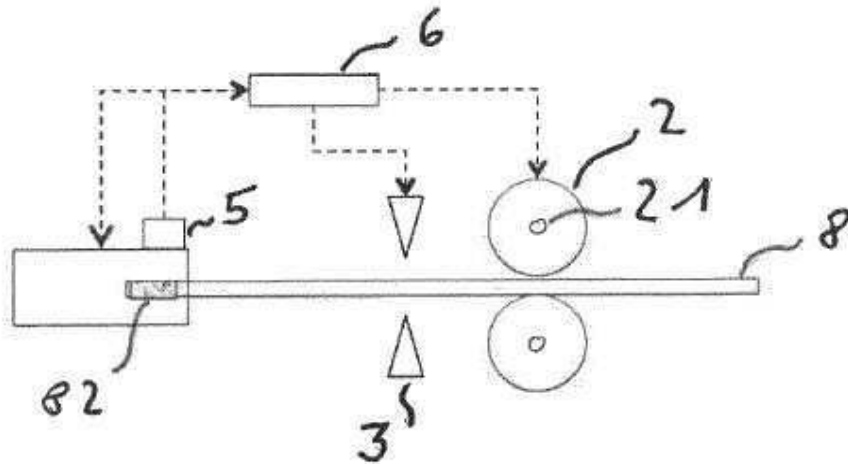
(57) 요약

본 발명은 와이어 섹션의 솔리드 포밍을 위한 다단 프레스에 관한 것으로서, 상기 다단 프레스는, 일정 길이를 절단하기 위한 장치를 가진 와이어 공급부, 및 일정 길이로 절단된 와이어 섹션을 수용하고 절단된 와이어 섹션을 그 다음 포밍 단들로 이송하기 위해 그리퍼를 가진 이송 장치를 포함하며, 와이어 공급부(2)의 맞은편에 위치한, 일정 길이로 절단하기 위한 장치(3) 쪽에, 와이어 섹션(81)을 부분 가열하기 위한 수단이 배열된다.

또한, 본 발명은, 이러한 타입의 다단 프레스를 사용하여, 포밍 부품을 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2b

b)



(52) CPC특허분류

B21J 9/022 (2013.01)

B21K 1/56 (2013.01)

B21K 27/04 (2013.01)

B21K 27/06 (2013.01)

B21K 29/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

와이어 섹션의 솔리드 포밍을 위한 다단 프레스로서, 상기 다단 프레스는, 일정 길이로 절단하기 위한 장치를 가진 와이어 공급부, 및 일정 길이로 절단된 와이어 섹션을 고정하고 상기 절단된 와이어 섹션을 그 다음 포밍 단들로 이송하기 위해 그리퍼를 가진 이송 장치를 포함하는 다단 프레스에 있어서,

와이어 공급부(2)의 맞은편에 위치된, 일정 길이로 절단하기 위한 장치(3) 쪽에, 와이어 섹션(81)을 부분 가열하기 위한 수단이 배열되며, 와이어 공급부(2), 포밍 단(12)들, 및 일정 길이로 절단하기 위한 장치(3)는 서로 독립적으로 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는 다단 프레스.

청구항 2

제1항에 있어서, 와이어 섹션(81)을 부분 가열하기 위한 수단은 유도 코일(4)을 포함하며, 와이어 공급부(2)는 와이어 섹션(81)을 유도 코일(4) 내로 일시적으로 삽입하도록 설정되는 것을 특징으로 하는 다단 프레스.

청구항 3

제2항에 있어서, 와이어 공급부(2)는 와이어 섹션을 앞뒤로 이동시키기 위해 서보-드라이브(21)를 포함하는 것을 특징으로 하는 다단 프레스.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 와이어 공급부(2)는 와이어 공급부(2)와 연결된 컨트롤러(6)에 의해 조절될 수 있으며, 상기 컨트롤러에는, 목표 온도 및/또는 유도 코일에서의 와이어 단부 섹션(82)의 정해진 체류 시간이 저장될 수 있는 것을 특징으로 하는 다단 프레스.

청구항 5

제4항에 있어서, 유도 코일(4) 내에 위치된 와이어 단부 섹션(82)의 온도를 탐지하기 위한 수단이 제공되는데, 상기 탐지 수단은 컨트롤러(6)와 연결되고, 조정기(regulator)가 컨트롤러(6)에 일체형으로 구성되며, 상기 조정기에 의해 와이어 공급부(2)는 와이어 단부 섹션(82)의 온도에 따라 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는 다단 프레스.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 컨트롤러(6)는 일정 길이로 절단하기 위한 장치(3)와 연결되며, 와이어 섹션(81)의 단부 쪽에서 부분 가열이 수행되고 난 뒤, 상기 와이어 섹션은 정해진 길이로 절단되도록 설정되는 것을 특징으로 하는 다단 프레스.

청구항 7

다단 프레스를 사용하여, 포밍 부품, 특히, 나사를 제조하기 위한 방법에 있어서,

와이어(8)가 먼저 단부 쪽에서 가열되며, 그 뒤, 와이어 섹션(81)이, 가열된 와이어 단부 섹션(82)으로부터 일정 거리에서 절단되고, 부분 가열된 와이어 섹션(81)은, 이송 장치(7)에 의해, 차례대로 다단 포밍 단(12)들로 공급되는 것을 특징으로 하는 포밍 부품을 제조하기 위한 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 와이어(8)는, 와이어 공급부(2)에 의해, 코일로부터 유도 코일(4)로 공급되며, 와이어 섹션(82) 상의 단부 쪽에서, 정해진 온도로 가열되는 것을 특징으로 하는 포밍 부품을 제조하기 위한 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 와이어(8)는 서보-드라이브(21)에 의해 유도 코일(4)로 공급되며, 와이어는 가열되어야 하는 와이어 단부 섹션(82)의 원하는 길이에 따라 유도 코일(4) 내로 이동되고, 원하는 온도에 도달하고 난 뒤, 즉 원하는 온도에 도달하는 데 필요한 체류 시간이 지난 후에, 유도 코일(4)로부터 이동되어 나오고, 그 뒤, 원하는 길이의 와이어 섹션(82)이 절단되는 것을 특징으로 하는 포밍 부품을 제조하기 위한 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 와이어 단부 섹션(82)의 온도는 비-접촉 온도 센서, 특히 고온계(5)에 의해 측정되는 것을 특징으로 하는 포밍 부품을 제조하기 위한 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 유도 코일(4) 내에서 원하는 온도에 도달하는 데 필요한 체류 시간은 실험적으로 결정되며 서보-드라이브(21)와 연결된 컨트롤러(6)에 저장되는 것을 특징으로 하는 포밍 부품을 제조하기 위한 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 청구항 제1항에 따른 와이어 섹션의 솔리드 포밍을 위한 다단 프레스에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은, 청구항 제7항에 따라, 다단 프레스를 사용하여, 포밍 부품(formed part) 특히 나사를 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 와이어의 냉간 포밍을 위한 다단 프레스가 다양한 실시예, 예를 들어, 유럽 특허출원 EP 0 215 338 A1호에 기술되어 있다. 쪽 펴진(straightened) 와이어가 코일로부터 안내되고 기계장치 내로 삽입되어, 와이어 섹션이 일정 길이로 절단된다. 와이어 섹션은, 이송 장치의 그리퍼에 의해, 다이 및 펀치(punch)에 의해 형성된 제1 포밍 단(first forming stage)으로 이송되는데, 와이어 섹션은 펀치의 홀더에 위치된다. 그에 따라, 와이어 섹션은 펀치에 의해 다이 내로 삽입되고 변형된다. 포밍 후에, 포밍된 와이어 섹션은 이젝터 핀(ejector pin)에 의해 이송 장치의 추가적인 그리퍼에 위치되고, 각각의 경우, 그리퍼에 의해 그 다음 포밍 단으로 이송된다. 이 때, 차례대로 배열된(arranged one behind other) 포밍 공구의 펀치들은 공통의 수평 실린더에 규칙적으로 배열되며, 상기 실린더가 전진할 때마다, 각각의 포밍 단에서 와이어 섹션이 변형된다. 와이어 섹션은, 차례대로 배열된 포밍 단들에 의해 최종 워크피스(finished workpiece)를 제조하도록 형성된다. 마지막 포밍 단에서, 최종 부품이 빠져 나온다(ejected). 공통 다단 프레스는 6개의 포밍 단들을 가진다.

[0004] 상이한 냉간-포밍된 부품(cold-formed part), 가령, 나사(screw) 또는 볼트(bolt)들이 위에서 언급한 타입의 다단 프레스들에 의해 제조될 수 있다. 차례대로 배열된(arranged one behind other) 포밍 단들에 의해 고속의 공정 속도(process speed)가 구현될 수 있는데, 이는 실린더가 매번 전진할 때마다 6개의 와이어 섹션들이 형성될 수 있기 때문이다. 하지만, 포밍 공정은 특정 재료, 예를 들어, 가령, 내열성 니켈-계 합금(예컨대, NI 53/FE19/CR19/NB/MO/TI)의 경우에는 문제가 된다. 이러한 재료로 형성된 나사를 제조하기 위해서는, 포밍 전에, 나사 헤드(screw head) 영역을 최대 1000℃까지 가열해야 한다. 이때, 나사 샤프트(screw shaft)가 차가운 상태로 유지되어야만 하도록 주의를 기울여야 하는데, 이는, 그렇지 않으면, 나사 샤프트 안에 들어가야 하는 스레드(thread)의 품질이 저하될 수 있기 때문이다. 이러한 특정 나사들을 제조하기 위하여, 와이어 섹션들로부터 미가공품(blank)들이 우선 제조되는데, 이러한 미가공품들의 경우, 나사 헤드를 제조하기 위해, 이전의 가열과 함께, 단부 섹션(end section)이 형성된다. 그 뒤, 이러한 미가공품들은, 원하는 나사를 제조하기 위하여, 서서히 다단 프레스로 공급된다.

[0005] 이렇게 특정 나사를 제조하기 위한 종래 기술의 방법들의 단점은 이러한 방법들이 매우 복잡하다는 점이다. 뿐만 아니라, 상당한 노력을 기울여야만, 나사 길이 또는 수치(dimension)의 개별 전환이 가능한데, 그 이유는 상응하는 미가공품들이 먼저 제조되어야 하기 때문이다.

발명의 내용

[0006] 본 발명의 목적은 이러한 종래 기술의 단점들을 해결하는 데 있다. 본 발명에 따르면, 와이어 섹션(wire section)의 솔리드 포밍(solid forming)을 위한 다단 프레스(multi-stage press)가 제공되는데, 상기 다단 프

레스는, 와이어 코일(wire coil)로부터, 직접, 위에서 언급한 타입의 특정 나사(screw)들을 제조할 수 있게 한다. 본 발명에 따르면, 상기 목적은 청구항 제1항의 특징을 가진 다단 프레스에 의해 구현된다.

[0007] 본 발명에 따르면, 와이어 섹션의 솔리드 포밍을 위한 다단 프레스가 제공되는데, 상기 다단 프레스는, 내열성 니켈 합금으로 구성된 와이어로부터 직접, 특정 나사를 제조할 수 있게 한다. 와이어 공급부(wire feed)의 맞은 편에 위치한, 일정 길이로 절단하기 위한 장치 쪽에, 와이어 섹션을 부분 가열(partial heating)하기 위한 수단이 배열되며, 와이어 섹션의 단부 쪽이 가열되어, 그 후, 나사 헤드(screw head)이 포밍되며, 와이어 섹션의 단부 쪽이 가열되고 난 뒤, 이송 장치(transfer device)에 의해 제1 포밍 단(first forming stage)으로 이송되기 전에, 와이어는 원하는 길이로 절단될 수 있다. 와이어 공급부, 포밍 단(즉 포밍 단들의 펀치(punch)를 구동하는 실린더), 및 일정 길이로 절단하기 위한 장치는 서로 독립적으로 조절될 수 있으며, 단부 쪽에서 가열되었던 와이어 섹션을 신속하게 포밍하고, 그 뒤, 모든 포밍 단들에 걸쳐, 일정 길이로 절단하며, 그와 동시에 그 다음 단부 섹션도 가열될 수 있다.

[0008] 본 발명의 추가적인 변형예에서, 와이어 섹션을 부분 가열하기 위한 수단은 유도 코일(induction coil)을 포함하며, 와이어 공급부는 와이어 섹션을 유도 코일 내로 일시적으로 삽입하도록 설정된다. 그 결과, 단부 쪽의 와이어 섹션을 원하는 온도로 설정할 수 있다. 와이어 섹션의 온도는, 유도 코일에 의해 발산된 파워(power) 뿐만 아니라 와이어 섹션이 유도 코일 내에 있는 체류 시간(dwell time)으로 인한 것이다.

[0009] 본 발명의 한 실시예에서, 와이어 공급부는 와이어 섹션을 앞뒤로 이동시키기 위해 서보-드라이브(servo-drive)를 포함한다. 그 결과, 필요 시에, 코일로부터 와이어를 정확하게 공급받을 수 있다. 정해진 대로, 와이어가 앞뒤로 이동될 수 있기 때문에, 와이어 단부를 유도 코일 내에 삽입하고, 그 후에, 와이어를 뒤로 이동시키면, 일정 길이로 절단되어야 하는 와이어를 결정할 수 있다.

[0010] 본 발명의 추가적인 실시예에서, 와이어 공급부는 와이어 공급부와 연결된 컨트롤러(controller)에 의해 조절될 수 있으며, 상기 컨트롤러에는, 목표 온도 및/또는 유도 코일에서의 와이어 섹션의 정해진 체류 시간이 저장될 수 있다. 이에 관하여, 유도 코일 내에 위치한 와이어 섹션의 온도를 탐지하기 위한 수단이 제공되는 것이 바람직한데, 상기 탐지 수단은 컨트롤러와 연결되고, 조절기(regulator)가 컨트롤러에 일체형으로 구성되며(integrated), 상기 조절기에 의해 와이어 공급부는 와이어 섹션의 온도에 따라 조절될 수 있다. 대안으로, 원하는 온도에 도달하기 위하여 체류 시간을 실험적으로 결정하는 것도 가능한데, 이 체류 시간들은 컨트롤에 저장된다.

[0011] 본 발명의 추가적인 변형예에서, 컨트롤러는 일정 길이로 절단하기 위한 장치와 연결되며, 와이어 섹션의 단부 쪽에서 부분 가열이 수행되고 난 뒤, 상기 와이어 섹션은 정해진 길이로 절단되도록 설정된다. 그 결과, 각각의 경우, 제조되어야 하는 나사의 길이는 개별적으로 조절될 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 다단 프레스를 사용하여, 코일로부터, 위에 언급한 타입의 특정 나사를 제조하기 위한 방법을 제공하는 데 있다. 본 발명에 따르면, 상기 목적은, 청구항 제7항의 특징을 가진 방법에 의해 구현된다. 와이어가 먼저 단부 쪽에서 가열되며, 그 뒤, 와이어 섹션이, 가열된 와이어 단부 섹션으로부터 일정 거리에서 절단되고, 부분 가열된 와이어 섹션은, 이송 장치에 의해, 차례대로 다단 포밍 단들로 공급되며, 이렇게 제조된 나사 길이의 개별적인 조절이 가능하다. 이에 관하여, 와이어는, 와이어 공급부에 의해, 코일로부터 유도 코일로 공급되는 것이 바람직한데, 단부 쪽에서, 정해진 온도로 가열된다.

[0013] 본 발명의 추가적인 변형예에서, 와이어는 서보-드라이브에 의해 유도 코일로 공급되며, 와이어는 가열되어야 하는 단부 쪽 영역의 원하는 길이에 따라 유도 코일 내로 이동되고, 원하는 온도에 도달하고 난 뒤 또는 이런 이유로 필요한 체류 시간이 지난 후에, 다시 유도 코일로부터 이동되어 나오고, 그 뒤, 원하는 길이를 가진 와이어 섹션이 절단된다. 그 결과, 코일로부터, 상이한 길이를 가진 나사를 제조하기 위해, 정확한 공정 관리가 가능해진다.

[0014] 본 발명의 한 실시예에서, 와이어의 단부 쪽 영역의 온도는 비-접촉 온도 센서(contact-free temperature sensor), 특히 고온계(pyrometer)에 의해 또는 적외선 측정 장치에 의해 측정된다. 이런 방식으로, 공정 관리의 정확성이 추가로 향상된다. 대안으로, 유도 코일 내에서 원하는 온도에 도달하는 데 필요한 체류 시간은 실험적으로 결정될 수 있으며 서보-드라이브와 연결된 컨트롤러에 저장될 수 있다. 이렇게 하여, 전문가 시스템 방식으로, 상응하는 목표 온도를 포함하는 체류 시간으로 데이터베이스를 생성하는 것도 고려해 볼 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 본 발명의 그 밖의 다른 실시예들과 변형예들은 종속항들에 기재된다. 본 발명의 대표 실시예가 도면에 도시되어 있으며 밑에서 상세하게 기술될 것이다. 도면에서:

도 1은, 단부 쪽에 와이어 가열을 위해, 상부에 유도 코일이 배열된 다단 프레스의 개략적인 부분도;

도 2는, 작동 상태에 있는 도 1의 다단 프레스 내의, 일정한 길이로 절단하기 위한 와이어 공급부, 및 단부 쪽에서 가열되는 와이어 섹션을 형성하기 위한 유도 코일의 배열을 도시한 개략도로서:

도 2a에서는, 와이어가 코일로부터 전진하고;

도 2b에서는, 유도 코일 내에서 단부-쪽 와이어 섹션이 가열되며;

도 2c에서는, 와이어를 후방으로 이동시켜, 원하는 길이로 설정하고;

도 2d에서는, 와이어 섹션을 원하는 길이로 절단하여, 이송 장치에 이동시킨다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명의 대표 실시예로 선택된 수평 다단 프레스(1)는 수평 디자인을 가진 다단 프레스로서, 이러한 다단 프레스는 나사(screw) 및 나사와 유사한 소형 부품들을 제조하기 위해 사용된다. 이러한 수평 다단 프레스의 구성은 통상의 기술자에게 충분히 잘 알려져 있는데, 예를 들어, 유럽 특허출원 EP 0215338A1호에 기술되어 있다. 이 점에 있어서, 포밍 공구(forming tool)가 서로의 옆에 배열된다. 횡단방향 이송 장치(transverse transfer device)가 워크피스(workpiece)들을 한 포밍 단(forming stage)에서 그 다음 포밍 단으로 이동시킨다. 일반적으로, 이러한 프레스들은 횡단방향 이송 캐리지(transport carriage)로 작동되는데, 이러한 횡단방향 이송 캐리지는 포밍 단들의 개수에 상응하는 이송 그리퍼(transfer gripper) 개수를 가지며, 이러한 이송 그리퍼는 펀치 공구(punch tool)와 다이(die)들 사이에서 돌출된다. 본 명세서에서는, 수평 다단 프레스의 상세한 설명은 제공되지 않을 것이다. 하기 상세한 설명은, 본 발명에 따른 다단 프레스의 실질적인 구성요소들에 초점을 맞춰 기술된다.

[0017] 도 1에서, 본 발명에 따른 다단 프레스(1)의 특정 섹션들이 도시된다. 개별 포밍 단(12)들을 가진 다이 블록(11)을 볼 수 있는데; 횡단방향 이송 장치(7)의 이송 그리퍼(71)들이 단들 사이에 배열된다. 와이어 공급부(wire feed)가 제1 포밍 단(12) 앞에 배열되며, 이 대표 실시예에서, 상기 공급부는 서보-드라이브(2)로서 구성된다. 와이어 공급부(2)는, 도시되지는 않았지만, 코일로부터 풀려진 와이어(8)를 픽업(pick up) 한다. 와이어(8)를 일정 길이로 절단하기 위하여, 개별적으로 조절될 수 있는 와이어 전단부(wire shear)(3)들이 와이어 공급부(2) 앞에 배열된다. 이송 장치(7)의 이송 그리퍼(71)들은, 와이어 공급부(2)로부터 바라보았을 때, 와이어 전단부(3)들 뒤에 위치되며; 이러한 그리퍼들은 와이어 전단부(3)들에 의해 일정 길이로 절단된 와이어 섹션(81)을 픽업 하도록 설정된다. 유도 코일(4)이 이송 그리퍼(71)들 뒤에 배열되는데, 이러한 유도 코일은 와이어 공급부(2)에 의해 픽업된 와이어가 서보-드라이브(21)에 의해 유도 코일(4) 내로 삽입될 수 있도록 위치된다. 와이어 공급부(2), 와이어 전단부(3)들, 및 유도 코일(4)은 조절 및 제어 장치(6)에 연결되며, 상기 조절 및 제어 장치(6)는, 다시, 유도 코일(4) 내로 삽입된 와이어 단부 섹션(82)의 온도를 측정하기 위해 유도 코일(4) 상에 배열된 고온계(5)와 연결된다. 또한, 조절 및 제어 장치(6)는 이송 그리퍼(71)들을 조절하기 위해 횡단방향 이송 장치(7)와 연결된다. 조절 및 제어 장치(6)는 도시되지는 않았지만 전체 기계 컨트롤러의 일부분으로서, 이에 따라 개별 포밍 펀치(forming punch)를 수용하는 펀치 블록(punch block)이 조절된다.

[0018] 도 2에서, 니켈-계 합금으로 구성된 와이어를 형성함으로써 높은 온도에 저항적인 나사를 제조하기 위한 방법이 기술된다. 와이어(8)가, 와이어 공급부(2)에 의해, 도시되지는 않았지만 코일로부터 와이어 전단부들을 통해 유도 코일(4)까지 전방을 향해 삽입되는데, 이는, 정해진 길이를 가진 단부 쪽 와이어 단부 섹션(82)이 유도 코일(4) 내로 돌출될 때까지 수행된다. 이런 이유로, 가열해야 하는 와이어 단부 섹션(82)의 길이 뿐만 아니라 원하는 온도가, 와이어 공급부(2)의 서보-드라이브(21)를 조절하는 조절 및 제어 장치(6)에 저장된다(도 2a 참조). 그 이후, 서보-드라이브(21)는 작동이 중지되며, 와이어 단부 섹션(82)은 유도 코일(4)에 유지된다. 와이어 단부 섹션(82)의 온도는 고온계(5)에 의해 연속으로 측정된다. 측정값들은 조절 및 제어 장치(6)에 기록되어, 와이어 단부 섹션(82)의 저장된 기준 온도(reference temperature)와 비교된다(도 2b 참조).

[0019] 와이어 단부 섹션(82)의 저장된 기준 온도에 도달하고 나면, 와이어 공급부(2)의 서보-드라이브(21)는 조절 및 제어 장치(6)에 의해 반대 방향으로 이동하도록 조절되며, 와이어(8)는, 와이어 전단부(3)들 뒤에 위치한 와이어 섹션(71)이 조절 및 제어 장치(6)에 저장된 길이에 도달할 때까지(도 2c 참조), 와이어 공급부(2)를 통해 다시 빠진다(pulled back). 이제, 와이어 전단부(3)들이 조절 및 제어 장치(6)에 의해 작동되며, 그에 따라 와이

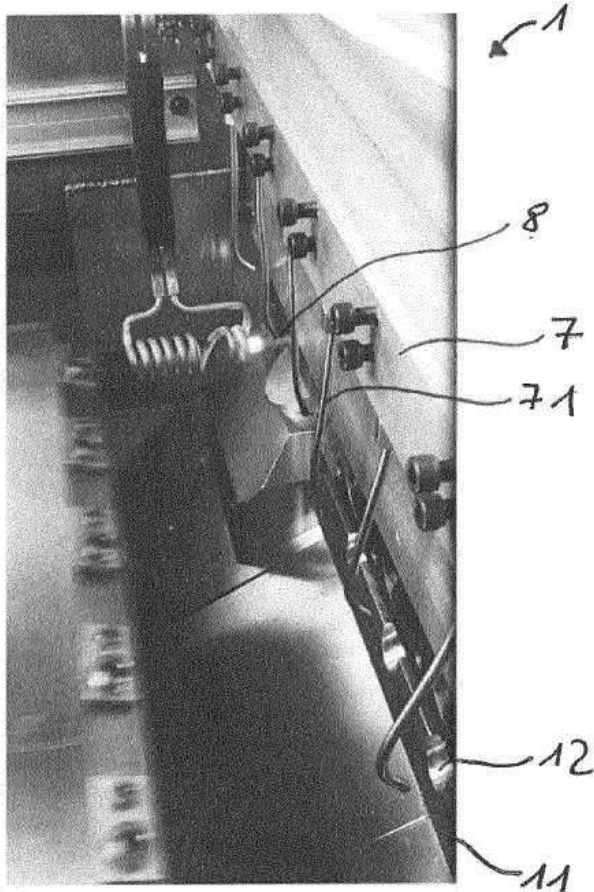
어 섹션(81)은 저장된 길이로 절단된다. 이런 방식으로, 일정 길이로 절단된 와이어 섹션(81)은 이송 장치(7)의 그리퍼(71)에 의해 그립되어(gripped) 다단 프레스(1)의 다이 블록(11)의 제1 포밍 단(12)으로 이송된다. 이와 동시에, 와이어 단부 섹션(82)이 원하는 길이로 유도 코일(4) 내로 돌출될 때까지, 와이어(8)는 유도 코일(4)의 방향으로 전진한다. 그 다음 와이어 단부 섹션(82)의 가열 동안, 추가적인 포밍 단(12)들에 의해, 와이어 섹션(81)의 추가적인 포밍 과정이 수행된다. 제1 포밍 단(12) 내에 위치되고 다단 프레스의 포밍 단(12)들에 의해 단부 쪽에서 가열되는 와이어 섹션(81)의 추가적인 포밍 과정은 통상의 기술자에게 잘 알려져 있는 공지 기술로서, 여기서는 상세하게 설명되지 않는다.

[0020]

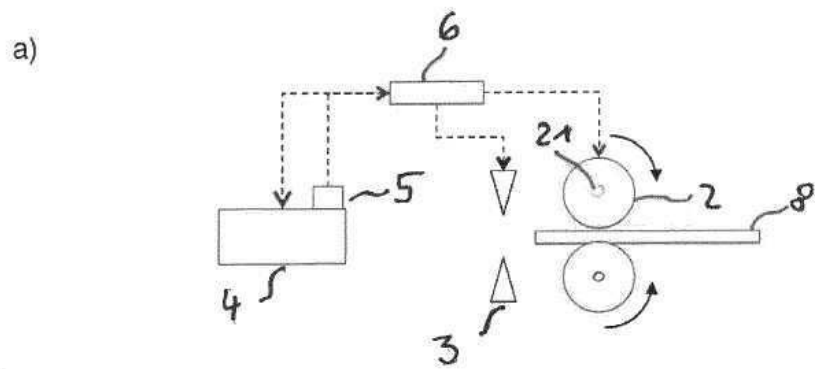
여기서, 개별 포밍 펀치를 수용하는, 도시되지 않은 펀치 블록의 구동부가, 와이어 공급부(2)의 서보-드라이브 뿐만 아니라 횡단방향 이송 장치(7)의 구동부로부터 기계적으로 결합해제 된다는(mechanically uncoupled) 점에 유의해야 한다. 또한, 본 발명에 따른 다단 프레스는, 연속 냉간-포밍 공법(continuous cold-forming method)에 의해, 종래의 포밍 부품(forming part) 제조하기 위해 사용될 수 있다는 점도 유의해야 한다. 이런 이유로, 와이어(8)는 원하는 길이를 가진 와이어 섹션(81)이 와이어 전단부(3)들 뒤에 배열되도록 직접 전진되고, 그 후에, 와이어 섹션(81)은 일정 길이로 절단된다.

도면

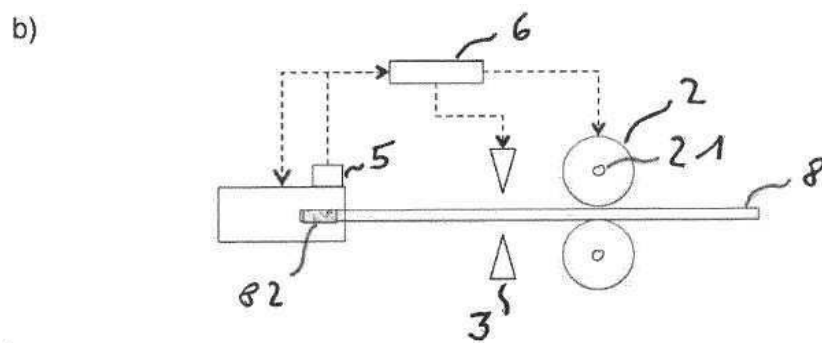
도면1



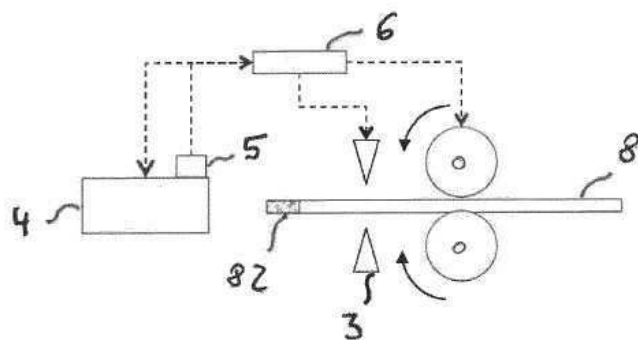
도면2a



도면2b



도면2c



도면2d

