(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0139496
(43) 공개일자 2015년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 7/02 (2006.01) *B21D 7/024* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B21D 7/021 (2013.01)
B21D 7/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7022794
(22) 출원일자(국제) 2014년01월20일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년08월21일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2014/000012
(87) 국제공개번호 WO 2014/111638
국제공개일자 2014년07월24일
(30) 우선권주장
13/00124 2013년01월21일 프랑스(FR)

(71) 출원인
에이디엠씨 홀딩, 엘엘씨
미국 45036 오하이오주 레바논 킹스뷰 드라이브 1637
(72) 발명자
조베르 필리페
프랑스 에프-32430 콜롱 루트 드 상 게미에
샤스탕 장 폴
프랑스 에프-26770 톨리낭 뤼 비엘르 메리크
(74) 대리인
양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **파이프와 같은 프로파일 섹션의 벤딩 장치**

(57) 요 약

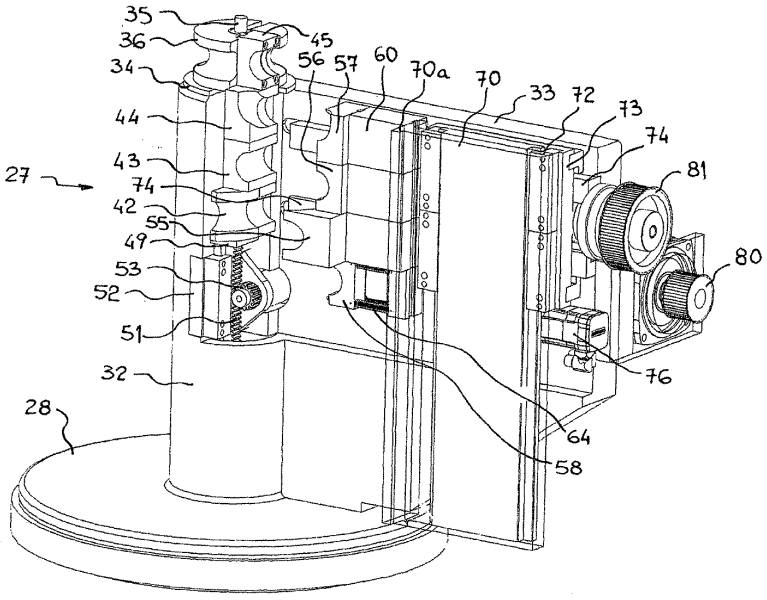
본 발명은 프로파일 섹션의 벤딩 장치에 관한 것으로, 상기 벤딩 장치는

절단부에 의해 중단되는 주변 홈이 구비되며 벤딩 축에 중심을 갖는 적어도 하나의 벤딩 틀(36)과,

각각의 크램핑 죠 대응부재가 프로파일 섹션을 클램핑하기 위한 캐비티를 포함하며 각 벤딩 틀(36)의 절단부 안

(뒷면에 계속)

대 표 도



으로 끼워지도록 구성된 형상을 갖고, 상기 캐비티는 상기 벤딩 틀의 주변 홈과 연속하여 연장되는, 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 적층체와,

벤딩 축에 평행한 축을 따라 상기 적층체를 이동시키도록 구성된, 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 적층체의 소위 수직 이동을 위한 수단(51-53)과,

상기 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 캐비티와 상보적인 캐비티를 포함하는 클램핑 죠(55-58)의 적층체와,

벤딩 틀(들)(36), 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 적층체, 및 클램핑 죠(55-58)의 적층체로 이루어진 조립체의 상대적 이동을 위한 수단(70, 72-74, 76, 80, 81)을 포함한다.

명 세 서

청구범위

청구항 1

종축(X)을 따라 연장되는 파이프 등과 같은 프로파일 섹션(T)의 벤딩 장치로서,

- 상기 종축(X)과 수직인 벤딩 축(Z)에 중심을 갖는 적어도 하나의 벤딩 틀(36)로서, 상기 벤딩 틀 내에 마련된 절단부(39)에 의해 중단되는 주변 홈(38)을 구비한 적어도 하나의 벤딩 틀(36), 및

- 차례로 적층 되고, 프로파일 섹션(T)의 클램핑 캐비티(42c-45c)를 각각 포함하고, 그들의 캐비티(42c-45c)가 상기 벤딩 틀의 상기 주변 홈(38)과 연속하여 연장되는 상태로 각각의 벤딩 틀(36)의 절단부(39) 내에 수용되도록 구성된 형태를 갖는, 클램핑 죠 대응부재라 지칭되는 적어도 2개의 클램핑 죠(42-45), 및

- 각각의 클램핑 죠 대응부재(42-45)를 벤딩 틀(36)의 절단부(39) 내에 위치시킬 수 있도록 상기 벤딩 축(Z)과 평행한 축을 따라 상기 클램핑 죠 대응부재 적층체를 이동시키기 위하여 구성된, 상기 클램핑 죠 대응부재(42-45) 적층체의 소위 수직 이동 수단들(51-54), 및

- 상기 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 캐비티(42c-45c)들과 상보적인 캐비티들(55a-58a)을 포함하는, 차례로 적층 된 적어도 2개의 클램핑 죠(55-58), 및

- 클램핑 죠들(55-58)을 벤딩 틀(36)의 절단부(39) 내에 위치된 클램핑 죠 대응부재(42-45)와 페어링하는 폐쇄 위치와, 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 적층체와 클램핑 죠(55-58)의 적층체를 분리하는 개방 위치 사이에서, 벤딩 틀(들)(36)-클램핑 죠 대응부재(42-45) 적층체로 구성된 어셈블리와 클램핑 죠(55-58) 적층체의 상대적 이동을 위한 수단들(63, 70-81), 및

- 각각의 벤딩 틀(36)과 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 적층체와 클램핑 죠(55-58)의 적층체의, 상기 벤딩 축(Z)을 중심으로 한 동시 회전 구동을 위한 수단들(28-33)의

조합을 포함하는 것을 특징으로 하는 벤딩 장치.

청구항 2

제1항에서, 벤딩 틀(들)(36)-클램핑 죠 대응부재(42-45) 적층체로 구성된 상기 어셈블리와 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 상기 상대적 이동을 위한 수단들은 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 이동 수단들(63, 70-74, 75-81)로 구성되는 것을 특징으로 하는 벤딩 장치.

청구항 3

제2항에서, 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 이동 수단들은:

- 상기 (X)축과 (Z)축에 수직인 횡축(y)을 따른 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 소위 횡방향 이동 수단들(73, 74, 78-81), 및

- 상기 벤딩 축(Z)과 평행한 축을 따른 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 소위 수직 이동 수단들(63, 70, 71, 75, 76)을

포함하는 것을 특징으로 하는 벤딩 장치.

청구항 4

제3항에서, 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 횡방향 이동 수단들(73, 74, 78-81) 및 상기 수직 이동 수단들(70, 71, 75, 76)은 연동 제어장치를 갖는 모터들(76, 79)에 의해 작동되는 것을 특징으로 하는 벤딩 장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에서, 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 기부 위치에 위치된 클램핑 죠(58)는 상기 클램핑 죠 대응부재(42-45) 적층체의 최상부 위치에 위치된 클램핑 죠 대응부재(45)로 구성된 블랭크와 페어링 되도록 구성된 블랭크 홀더로 구성되고, 상기 블랭크 홀더는 상기 블랭크 홀더(58)의 캐비티(58c) 내로 통하

고, 관통하는 횡방향 하우징(62)으로 천공되고, 탄성 수단들(64)과 연결된 절단용 부재(65)를 수용하고, 상기 탄성 수단들은:

- 상기 탄성 수단들 상에 가해지는 외력의 부재시에, 상기 절단용 부재(65)를 상기 블랭크 홀더(58)의 캐비티(58c)에 대하여 후방으로 후퇴된 위치로 유지하기 위하여, 그리고

- 상기 블랭크 홀더(58)와 블랭크(45)의 페어링 위치에서 상기 탄성 수단들 상에 외력이 가해질 때, 상기 블랭크 홀더와 상기 블랭크의 각각의 캐비티(45c, 58c)에 의해 한정되는 부피 내에서 연장되는 절단 활성화 위치를 향한 상기 절단용 부재(65)의 이동을 허용하기 위하여

구성된 것을 특징으로 하는 벤딩 장치.

청구항 6

제2항 내지 제5항에서,

- 상기 탄성 수단들(64)은 상기 블랭크 홀더(58) 및 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 이동 수단들(63, 70-81) 사이에서 연장되고,

- 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 횡방향 이동 수단들(73, 74, 78-81)은 상기 탄성 수단들(64)을 상기 블랭크 홀더(58)와 상기 블랭크(45)의 페어링 위치에서 압축하도록 구성된 것을 특징으로 하는 벤딩 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에서, 각각의 벤딩 틀(36)은 상기 벤딩 축(Z)에 중심을 둔 마스트(32) 단부들 중 한 단부 상에 연동되고, 상기 마스트를 따라 상기 클램핑 죠 대응부재(42-45) 적층체의 가이드 수단들(52)이 연장되고, 상기 마스트 상에 횡방향 암(33)이 연동되고, 상기 횡방향 암을 따라 상기 클램핑 죠(55-58) 적층체의 가이드 수단들(74)이 연장되고, 상기 마스트는 지지판(28) 상에 연동되고, 상기 지지판(28)은 상기 벤딩 축(Z)을 중심으로 한 상기 지지판의 회전 구동용 수단들(29-31) 상에 장착되는 것을 특징으로 하는 벤딩 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 파이프와 같은 프로파일 섹션의 벤딩 장치에 관한 것으로서, 특히 자동차 분야에서, 매니폴드 및 배기관의 구현을 위한 파이프의 벤딩을 가능하게 하는 장치를 목적으로 한다.

[0002] 자동차의 매니폴드 및 배기관들은 종종 2개의 벤딩부 사이에 벤딩 과정 시에 파이프의 클램핑을 보장하기에 불충분한 길이의 직선부를 포함하는 특수성을 갖는다. 그로 인하여, 그러한 부품들을 구현하기 위하여 사용되는 벤딩 기계들은 통상적 직선부의 클램핑을 가능하게 하며 또한 다양한 방향 및 각도를 갖는 벤딩부들의 클램핑이 가능한 한쌍의 클램핑 죠를 다수 구비해야한다.

배 경 기 술

[0003] 현재, 그것을 위하여 사용되는 종래의 벤딩 기계들은, 특히 특허문헌 FR2530980, US7254972, US7360385, 및 EP1459816에 개시된 바와 같이,

[0004] - 그 상부에 종축(x)를 따른 파이프의 이동 수단이 위치된 프레임,

[0005] - FR2530980 문헌의 도 9에 도시된 바와 같은, 벤딩 축을 중심으로 하는 다수의 중첩된 벤딩 틀을 포함하고, 각각 벤딩 틀의 개수와 동일한 개수로 중첩된 클램핑 죠들의 직선 또는 벤딩 된 특정 클램핑 캐비티를 포함하고, 각각 상기 벤딩 틀들의 캐비티들과 상보적인 캐비티를 갖는 벤딩 헤드, 및 벤딩 틀들과 클램핑 죠들의 상대적 이동 수단, 및

[0006] - 선택된 벤딩 틀-클램핑 죠 한쌍과 파이프의 이동 축을 동일 평면상에 위치시키기 위하여 구성된 프레임과 벤딩 헤드의 상대적 이동 수단들을

[0007] 주로 포함한다.

[0008] 그 벤딩 기계들의 제1 단점은 필요한 캐비티들의 개수와 동일한 개수의 벤딩 틀이 요구되고, 또한 그 각각의 벤

딩 틀에 대하여 대응 와이퍼 다이(wiper die) 및 가이드 바가 요구된다는 사실에 있다.

[0009] 나아가, 그 벤딩 기계들은 벤딩 틀 교환에 있어서, 프레임을 이동하거나 벤딩 헤드를 이동하도록 강요하는데, 무겁고 성가신 블록들로 구성됨으로써, 그 블록들의 이동에 합당한 모터 수단들이 필요하고, 또한 특히 그 블록들의 관성을 고려할 때 그 블록들의 이동은 상대적으로 느리며, 그와 같이 느림으로써 상대적으로 긴 사이클 주기를 초래하고, 이는 그 벤딩 기계들의 생산성에 부정적 영향을 끼친다.

[0010] 나아가, 그 벤딩 기계들의 벤딩 틀의 축은, 사용된 벤딩 틀이 그 축의 고정점에서 멀수록 더욱 강한 비틀림력이 가해지고, 일상에서, 그러한 비틀림력은 "브르텔(bretelle)"이라는 명칭으로 공지된 강화용 부재를 이용하여 그 축을 강화하도록 요구한다.

[0011] 그러나 그것들의 위치설정으로 인하여, 그 브르텔들은 파이프를 다룸에 있어 복잡하게 만드는 장애물을 구성하고 사이클 주기의 증가를 초래하는 것으로 판명된다.

[0012] 그 단점들의 일부는 특히 특허출원 WO 99/38626 및 WO 00/16922에 개시된 바와 같은 벤딩 기계에 의해 해결되었고, 그 기계들은,

[0013] - 프로파일 섹션의 이동 종축과 수직인 벤딩 축(Z)을 중심으로 하고 상기 벤딩 틀 내에 마련된 절단부에 의해 중단되는 주변 홈을 구비한 벤딩 틀,

[0014] - 상기 벤딩 틀의 주변 홈과 연속으로 연장되는 캐비티와 함께 각 벤딩 틀의 절단부 내에 수용되기 위하여 구성된 형태의 클램핑 죠와,

[0015] 이동식 지지대 상에 장착되기 위하여 구성되고, 벤딩 축의 둘레로 회전식 암에 의해 지탱되는, 벤딩 틀에 대하여 상보적인 클램핑 죠에 의해

[0016] 각각 구성된 다수의 쌍의 클램핑 죠,

[0017] - 각각의 클램핑 죠 쌍의 2개의 클램핑 죠를 저장용 수동적 위치와 벤딩용 활성 위치 사이에서 동시에 이동시키도록 구성된 피봇팅 배럴 또는 레버 유형의 이동 수단들, 및

[0018] - 벤딩 틀과 회전식 암의 회전 구동 수단들을

[0019] 주로 포함한다.

[0020] 그 원칙에 따르면, 벤딩 기계는, 동일한 벤딩 반경에 대하여, 단일 벤딩 틀을 포함하고, 따라서 다양한 클램핑 캐비티들을 갖는 다수의 클램핑 죠 쌍과 연결된 단일 바 및 단일 와이퍼 다이를 갖는다.

[0021] 나아가, 벤딩 작업 시에 이동해야 하는 블록들은 상대적으로 적은 무게와 부피를 가지며 그것들의 이동은 상대적으로 적은 역량의 동력화 수단을 요구한다.

[0022] 반면에, 클램핑 죠의 각각의 쌍의 고정과 이동 작업은 상대적으로 긴 사이클 주기를 초래하는 것으로 밝혀졌으며 이는 그 벤딩 기계의 생산성에 부정적 영향을 끼친다.

[0023] 나아가, 그 이동은 상대적으로 막대하고 비용이 드는 이동 수단을 구현하도록 요구하며, 그 외에 벤딩 기계 상부에 있는 그 이동수단들의 위치를 고려하면 파이프의 취급을 복잡하게 하는 장애물을 구성하는 것으로 드러난다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0024] 본 발명은 그 단점들을 완화하고자 하며 동일한 벤딩 반경에 대하여 단일 벤딩 틀을 구비하고, 최적화하도록 사이클 주기가 감소 된 벤딩 기계를 제공하는 것을 주 목적으로 한다.

[0025] 본 발명의 또 다른 목적은 파이프의 취급을 방해할 잠재적 장애물들이 없는 벤딩 기계를 제공하는 것이다.

[0026] 본 발명의 또 다른 목적은 더 적은 비용으로 컷팅 스테이션(절단용 날, 펀치...)에 통합될 수 있는 벤딩 기계를 제공하는 것이다.

[0027] 본 발명의 또 다른 목적은 벤딩 틀의 하부 공간이 완전히 비워지도록 고안된 벤딩 기계를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0028] 이를 위하여, 본 발명은 종축(X)을 따라 연장되는 파이프들과 같은 프로파일 섹션(T)의 벤딩 장치로서,

[0029] - 종축(X)과 수직인 벤딩 축(Z)을 중심으로 하는 벤딩 틀로서, 상기 벤딩 틀 내에 배치된 절단부에 의해 중단되는 주변 홈을 구비하는 적어도 하나의 벤딩 틀,

[0030] - 차례로 적층된 적어도 2개의 클램핑 죠-소위 클램핑 죠 대응부재-로서, 각각 프로파일 섹션(T)의 클램핑 캐비티를 포함하고, 각 벤딩 틀의 절단부 내에 상기 벤딩 틀의 주변 홈과 연속으로 연장되는 그들의 캐비티와 수용되기 위하여 구성된 형태를 갖는 적어도 2개의 클램핑 죠,

[0031] - 각각의 클램핑 죠 대응부재를 벤딩 틀의 절단부 내에 위치시킬 수 있게 하도록, 벤딩 축(Z)과 평행한 축을 따라 상기 클램핑 죠 대응 부재 적층체를 이동시키도록 구성된, 클램핑 죠 대응부재 적층체의 소위 수직 이동 수단,

[0032] - 클램핑 죠 대응부재의 캐비티들과 상보적인 캐비티들을 포함하는, 차례로 적층된 적어도 2개의 클램핑 죠,

[0033] - 클램핑 죠와 벤딩 틀의 절단부 내에 위치된 클램핑 죠 대응부재가 페어링되는 폐쇄 위치와, 클램핑 죠 대응부재의 적층체와 클램핑 죠 적층체가 분리되는 개방 위치 사이에서의, 벤딩 틀(들)-클램핑 죠 대응부재의 적층체 어셈블리 및 클램핑 죠의 적층체의 상대적 이동을 위한 수단들, 및

[0034] - 각 벤딩 틀과 클램핑 죠 대응부재의 적층체와 클램핑 죠의 적층체의 벤딩 축(Z)을 중심으로 한 동시 회전 구동을 위한 수단들의

[0035] 조합을 포함하는 벤딩 장치를 목적으로 한다.

[0036] 우선, 특허출원 WO 99/38626 및 WO 00/16922에 개시된 바와 같이, 본 발명에 따른 벤딩 기계는, 동일한 벤딩 반경에 대하여, 유일한 벤딩 틀을 포함하고, 따라서 유일한 바와 유일한 와이퍼 다이를 포함하며, 다양한 클램핑 캐비티를 갖는 클램핑 죠 대응부재-클램핑 죠로 이루어진 다수의 쌍이 그곳에 연결된다.

[0037] 그러나 본 발명에 따르면, 적층체를 형성하는 클램핑 죠 대응부재와 클램핑 죠의 배열은 그 특허출원들 내에 기재된 바와 완전히 상이하며, 완전히 상이한 클램핑 죠 대응부재와 클램핑 죠의 이동 역학으로 이끈다. 실제로, 본 발명에 따르면, 캐비티의 교체는 단순히 벤딩 축과 평행한 축을 따르는 죠 대응부재 적층체의 이동을 요구하고, 벤딩 틀의 절단부 내에 위치된 새로운 죠 대응부재와 그것의 상보적 클램핑 죠 사이의 페어링을 수득하도록, 벤딩 틀(들)/클램핑 죠 대응부재 적층체로 구성된 어셈블리와 클램핑 죠의 적층체의 상대적 이동을 위한 수단을 맞추도록 요구한다.

[0038] 실제는, 따라서 그 캐비티의 교체 시간은 클램핑 죠 대응부재 적층체의 이동을 위한 소요 시간과 동등하며, 이는 매우 짧은 것으로 드러났고, 이는 짧은 통과 거리 및 이동한 불록의 적은 무게와 부피에 기인한다.

[0039] 벤딩의 다른 작업은 특허 출원 WO 99/38626 및 WO 00/16922에 개시된 벤딩 기계들에 의해 요구되는 것과 동일한 시간이 요구되고, 그 결과 본 발명에 따라 수득된 사이클의 전체 시간이 최적화하도록 감소한 것으로 판명된다.

[0040] 한편, 본 발명에 따르면, 벤딩 틀과 그 벤딩 틀의 축의 고정 점 사이의 거리는 최적화되도록 고정되고 감소 되며, 그 결과 만족스러운 강성을 수득함으로써 파이프 취급을 방해할 가능성이 있는 어떤 강화 부재도 요구하지 않는다.

[0041] 본 발명에 따른 벤딩 장치는, 한편, 그것의 디자인에 의해 모든 다른 장애물이 없으며, 파이프의 다양한 취급이 자유로이 실시될 수 있다.

[0042] 본 발명의 유리한 실시 양태에 따르면, 벤딩 틀(들)/클램핑 죠 대응부재의 적층체의 어셈블리와 클램핑 죠의 적층체의 상대적 이동을 위한 수단들은 클램핑 죠의 적층체의 이동 수단으로 구성된다.

[0043] 나아가, 그 클램핑 죠의 적층체의 이동 수단들은 본 발명에 따라 유리하게는:

[0044] - (X)축과 (Z)축과 수직 한 횡축(y)을 따르는 클램핑 죠의 적층체의 소위 횡단 이동을 위한 수단들, 및

[0045] - 벤딩 축(Z)과 평행한 축을 따르는 클램핑 죠의 적층체의 소위 수직 이동을 위한 수단들을

[0046] 포함한다.

[0047] 그 외에 본 발명에 따르면, 클램핑 죠의 적층체의 횡단 이동 수단들과 수직 이동 수단들은 유리하게는, 상기 클

램핑 죠들의 이동 시간을 감소시키고 따라서 사이클 주기를 감소시키도록, 연동 제어장치를 갖는 모터를 이용하여 작동된다.

[0048] 본 발명의 다른 유리한 실시 양태에 따르면, 클램핑 죠 적층체의 기부 위치에 위치된 클램핑 죠는 클램핑 죠 대응부재의 적층체의 최상부 위치에 위치된 클램핑 죠 대응부재로 구성된 블랭크와 페어링 되도록 구성된 블랭크 홀더로 구성되고, 상기 블랭크 홀더는 그 블랭크 홀더의 캐비티 내로 개방되는, 탄성 수단들에 연결된 절단용 부재를 수용하는 관통 횡방향 하우징으로 천공되며, 그 탄성 수단들은:

[0049] - 상기 탄성 수단들 상으로 가해지는 외력이 없을 때, 블랭크 홀더의 캐비티에 대하여 후방으로 후퇴된 위치에서 절단용 부재을 유지하고,

[0050] - 블랭크 홀더와 블랭크의 페어링 위치에서 상기 탄성 수단들에 외력이 가해질 때, 상기 블랭크 홀더와 상기 블랭크 각각의 캐비티에 의해 한정되는 부피 내에서 절단용 부재가 연장되는 절단 활성 위치를 향한 절단용 부재의 이동을

[0051] 허용하기 위하여 구성된다.

[0052] 따라서 본 발명에 따른 벤딩 장치는 저렴한 비용으로, 예를 들어, 작동 역학이 벤딩 작업의 그것과 동일한 펀치 또는 절단용 날을 포함하는 컷팅 스테이션을 구비할 수 있다.

[0053] 그 컷팅 스테이션을 목적으로 하는 유리한 실시 양태에 따르면, 탄성 수단들은 블랭크 홀더와 클램핑 죠 적층체의 이동수단들 사이로 연장되고, 클램핑 죠 적층체의 횡단 이동 수단들은 탄성 수단들을 블랭크 홀더와 블랭크의 페어링 위치에서 압축하도록 구성된다. 절단용 부재의 작동은 그와 같이 자동으로, 블랭크 홀더와 블랭크 사이의 페어링이 일단 이루어지면, 짧은 코스 상으로 클램핑 죠 적층체의 횡단 이동 수단들 이동의 지속을 명함으로써 수득 된다.

[0054] 한편, 본 발명의 다른 유리한 실시 양태에 따르면, 각각의 벤딩 틀은 벤딩 축(Z)을 중심으로 하는 마스트의 단부들 중 하나의 단부 상에 연동되고, 클램핑 죠 대응부재 적층체의 가이드 수단들이 그 마스트를 따라 연장되고, 상기 마스트의 상부에는 횡단 암이 연동되고, 그 횡단 암을 따라 클램핑 죠 적층체의 가이드 수단들이 연장되고, 상기 마스트는 벤딩 축(Z)의 둘레로 지지판을 회전 구동하는 수단들 상에 장착된 상기 지지판 상에 연동된다.

[0055] 그 실시 양태는 벤딩 틀의 하부에 위치한 공간을 완전히 비우게 하며, 그 결과 직선 파이프 부분의 어떤 길이도 후속 벤딩을 실시하기 위하여 그 벤딩 틀의 하부에서 요구되지 않으며, 따라서 그 구성은 본 발명에 따른 벤딩 장치의 잠재적 성능을 향상시킨다.

[0056] 본 발명의 다른 특성, 목적 및 장점들은 예시로서 비한정적으로 바람직한 실시 양태를 도시하는 첨부된 도면을 참조하여 이하 상세한 설명으로 부각될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0057] 도 1은 본 발명에 부합되는 벤딩 장치의 개략적 사시도.

도 2는 그 벤딩 장치의 벤딩 헤드의, 부분 발췌도와 사시도.

도 3은 그 벤딩 헤드의 회전식 마스트와 회전식 암의 사시도.

도 4는 그 회전식 마스트와 회전식 암의 상부도.

도 5는 본 발명에 부합되는 벤딩 틀과 죠 대응부재 적층체와 클램핑 죠의 사시도.

도 6은 본 발명에 부합되는 벤딩 틀의 사시도.

도 7은 상기 클램핑 죠 대응부재와 클램핑 죠의 개방 위치에서, 벤딩 틀-클램핑 죠 대응부재로 구성된 어셈블리 및 클램핑 죠의 사시도.

도 8은 상기 블랭크 홀더와 블랭크의 개방 위치에서, 벤딩 틀-블랭크 어셈블리와 블랭크 홀더의 사시도.

도 9는 상기 블랭크 홀더와 블랭크의 폐쇄 위치에서, 벤딩 틀-블랭크 어셈블리와 블랭크 홀더의 사시도.

도10a 내지 도 10d는 본 발명에 따른 벤딩 장치를 이용한 캐비티의 교체와 벤딩 사이클의 단계들을 도시하는 개략도.

도 10e는 본 발명에 따른 벤딩 장치를 이용하여 구현되는 절단 작업의 단계들을 도시하는 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0058] 도 1에 예시로서 도시된 본 발명에 따른 벤딩 장치는 수평 이동 축(X)을 따라 이동하게 되어 있는 이동 수단들(도시되지 않음)에 의해 지지 되는 프로파일 섹션의 벤딩 기계를 구성하고, 예를 들어, 종축(X)을 따라 집게를 구동하는 수단들에 연결된 집게 또는, 특허 FR2914203에 개시된 유형의 로보트 축(6)을 포함한다.

[0059] 이하 상세한 설명의 단순화를 위하여, 그 벤딩 기계는 특히 벤딩 축(Z)이 수직 축이고 이동 축(X)이 수평축인 통상적 사용 위치에서 명시되었음을 주목해야 한다. 그 결과, 수직, 수평 등의 용어는 그러한 위치를 참조한다.

[0060] 그 벤딩 기계는 우선, 제1 후방 기부(2) 및 프레임(1)의 연장부 내로 연장되는 원통형 받침대(4) 형태로 연장되는 전방 기부(3)에 의해 바닥 상에 놓이는, 수평 상부면(1a)을 구비한 프레임(1)을 포함한다.

[0061] 그 벤딩 기계는 (6)과 같이 종축(X)에 평행하고, 상기 프레임의 후방 구역에 배치된 레일을 따라 슬라이딩하도록 장착된 굴대(5)를 지니는 카트를 포함하고, 상기 카트는 전동모터-톱니바퀴-벨트-나사-너트로 구성된 구동 어셈블리(그 중 톱니바퀴(7)만 도1에 도시됨)에 의해 구동된다.

[0062] 그 카트(5)는 굴대 헤드(8)를 가지며 그 헤드 내에 굴대 지지용 바(9)의 단부가 고정되어 있고, 나머지 단부 상에는 굴대(10)가 장착된다.

[0063] 그 외에, 굴대(10)의 횡 방향 위치 조절을 위하여, 통상적으로 프로파일 섹션들의 벤딩 반경에 따라, 굴대 헤드(8)는 카트(5)와 연동되는 수직 판(13) 내에 배치된 횡단 개구부(12)를 관통하여 연장되는 지지용 부재(11)상에 고정되고, 상기 지지용 부재(11)는 수직 판(13)의 후방으로 연장되는 횡단 나사에 의해 지지 되는 너트를 형성한다.

[0064] 벤딩 기계는 또한, 통상적 방식으로, 상기 바의 이동 수단들에 의해 축(X)에 평행한 종축을 따라 그리고 상기 축(X)과 수직인 수평 횡축(y)을 따라 지지 되는 바(15)를 포함한다. 그 외에, 그 바(15)는 또한 그 바 내에 수용된 프로파일 섹션의 클램핑용 스윙 부재(도시되지 않음)-상기 프로파일 섹션의 벤딩 시에 그 프로파일 섹션을 밀 수 있도록 구성됨-도 구비할 수 있다.

[0065] 이를 위하여, 그 바는 소위 종방향 카트(16) 상에 측면으로 연동되며, 상기 카트(16)는 전동모터-톱니바퀴-벨트-나사-너트로 구성된 구동 어셈블리-(그 중 톱니바퀴(20)만 도1에 도시됨)에 의해 회전구동되는 종축(X)의 나사(18)와 연동하는 너트(17)를 구비한다.

[0066] 나아가, 그 종방향 카트는 소위 횡방향 제2 카트(21) 상에 연동되는 (22)와 같은 레일들을 따라 슬라이딩하도록 장착되고, 상기 제2 카트(21)는 횡축(y)을 따라 프레임(1) 상에서 이동할 수 있도록 구성되고, 이를 위하여 전동 모터(23)-톱니바퀴(24, 26)-벨트(25)-나사-너트로 구성된 구동 어셈블리에 의해 구동된다.

[0067] 벤딩 기계는 또한 상기 명시된 바(15)와 도면에 도시되지 않은 종래 유형의 와이퍼 다이 부재를 갖는 벤딩 기계의 벤딩 헤드를 형성하는 벤딩 유닛(27)도 포함한다.

[0068] 그 벤딩 유닛(27)은 전동 모터(31)의 수직으로 배치된 드라이브 샤프트 상에 장착된 톱니바퀴(30)를 이용하여 회전 구동 되는, 수직 회전축(X)의 톱니형 회전식 크라운(29)에 연동되는 원형 지지판(28)을 포함한다.

[0069] 그 벤딩 유닛은 그 외에 지지판(28) 상에 연동된 공동 수직 마스트(32)를 포함하고, 그 상부에는 수직 판으로 구성된 횡방향 암이(33) 연동된다.

[0070] 그 공동 마스트(32)는 그 상단부 위치에서 벤딩 축(Z)을 규정하는 샤프트(35)가 그 상부에서 연장되는 환형 인터페이스 판(34)에 의해 막히고, 상기 샤프트를 수용하도록 구성된 축의 내경(37)으로 천공된 벤딩 틀(36)의 위치설정용이다.

[0071] 특히 도 6에 도시된 그 벤딩 틀(36)은 주변 홈(38)을 구비한 원통형 휠로 구성되고, 2개의 수직 벽(39a, 39b)에 의해 한정되는 (L)자 형태의 단면을 갖는 절단부(39)를 갖는다.

[0072] 그 벤딩 틀(36)은 그 외에 횡축(y)과 수직인 절단부(39)의 정면(39b) 위치로 개방되는 (T)자 형태의 수직 그루브를 포함한다.

[0073] 나아가, 횡단 수직 슬릿(41) 또한 절단부(39)의 상기한 정면(39b) 위치로 개방되도록 벤딩 틀(36) 내에 마련된다.

[0074] 공동 마스트(32)는 또한, 5개의 클램핑 죠(42-45), 소위 클램핑 죠 대응부재의 적층체의 수직 가이드를 위하여 인터페이스 판(34)과 마찬가지로 절단부(32a)를 가지며, 각각의 클램핑 죠 대응부재는:

[0075] - 프로파일 섹션의 클램핑 캐비티(42c-45c)가 내부에 마련된 전면부,

[0076] - 상기 벤딩 틀의 주변 홈(38)과 연속으로 연장되는 캐비티(42c-45c)와 벤딩 틀(36)의 절단부(39) 내에 수용되도록 구성된 형태를 상기 클램핑 죠 대응부재에 부여하는 2개의 직각 후면부(42a, 42b)(도 7 참조)를

[0077] 포함한다.

[0078] 나아가, 수직 그루브(46)는 절단부(39)의 면(39b)에 부착된 그 클램핑 죠 대응부재(42-45)들의 후면부(42b) 내에 상기 절단부의 (T)자형 그루브(40)와 대응하여 마련된다.

[0079] 한편, 적층체 최상부에 배치된 클램핑 죠 대응부재(45)는, 그 외에, 상기 캐비티의 양단에서, 예를 들어 4개의 개수로, 인덱싱 오리피스(47)로 천공된 직선 캐비티(45c)가 그 내부에 마련된 평면 정면부를 구비한 블랭크를 구성한다.

[0080] 그 블랭크(45)는 그 외에 벤딩 틀(36) 내에 마련된 슬릿(41)과 연속으로 연장되도록 마련된, 캐비티(45c) 내로 통하는 횡단 수직 슬릿(48)을 포함한다.

[0081] 클램핑 죠 대응부재들 중 하나를 벤딩 틀(36)의 절단부(39) 내에 위치시키기 위한 상기 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 적층체의 이동을 위하여, 그 적층체는 상기 벤딩 틀 및 상기 클램핑 죠오 대응 부재들의 그루브(40, 46) 내에 각각 삽입되기 위하여 구성된 T자형 바(50)에 의해 벤딩 틀에 연결된 제동장치(49)상에 놓이고, 가이딩 레일 기능을 하는 상기 바는:

[0082] - 나사와 같은 고정 부재들을 이용하여 클램핑 죠 대응부재(42-45)의 후면부(42b)에 연동되고,

[0083] - 벤딩 틀(36)의 그루브(40)의 내부에서 슬라이딩 방식으로 장착된다.

[0084] 그 이동은, 그 외에,

[0085] - 그 상단부에 제동장치(49)가 연동되고, 마스트(32)와 연동하는 슬라이드(52) 내에 슬라이딩 방식으로 장착된, 상단부 상에 수직으로 배치된 래크(51), 및

[0086] - 전동 모터(54)에 의해 구동되는 톱니바퀴(53)를

[0087] 구비한 톱니바퀴/래크 시스템에 의해 이루어진다.

[0088] 벤딩 유닛은 또한 클램핑 죠 대응부재들(42-45) 중 하나의 캐비티(42c-45c)와 상보적인 프로파일 섹션의 클램핑 캐비티(55c-58c)가 그 내부에 마련된 정면부를 포함하는 클램핑 죠(55-58)의 적층체를 포함한다.

[0089] 그 정면부의 맞은 편에서, 각각의 클램핑 죠(55-58)는 그 외에, 평면 후면부(55a)를 포함하며, 그 후면부 내에 수직 그루브(59)가 마련되어 있다.

[0090] 적층체의 3개의 상부 죠(55-57)는 그것들의 후면부(55a) 위치에서 인터페이스 블록(60)과 부착되고 연동된다.

[0091] 적층체의 기부에 위치한 제4 클램핑 죠(58)는 프로파일 섹션을 삽입하고 절단 작업을 실시할 수 있게 하기 위하여 블랭크(45)와 연동하도록 구성된 블랭크 홀더를 구성한다.

[0092] 그 블랭크 홀더(58)는 블랭크(45)의 캐비티(45c)와 상보적인 직선 캐비티(58c)가 내부에 마련된 평면 정면부를 포함하고, 그 외에 상기 캐비티 양측으로, 인덱싱 오리피스(47) 내에 수용되도록 구성된 인덱싱 핀(61)들을 포함한다.

[0093] 그 블랭크 홀더(58)는 그 외에, 블랭크(45) 내에 마련된 슬릿(48)과 동일한 수직 횡방향 평면 내에 마련된, 캐비티(58c) 내로 통하는 횡단 수직 슬릿(62)을 포함한다.

[0094] 그 블랭크 홀더(58)는, 그 외에, 나선형 용수철(65)에 의해, 인터페이스 블록(63)에 연결되고, 그 인터페이스 블록의 상부에는,

[0095] - 도 8에 도시된 바와 같이, 용수철(64)의 팽창 상태에서, 캐비티(58c) 내로 통하지 않고 블랭크 홀더(58)의 슬릿(62) 내에 부분적으로 연장되기 위하여, 그리고,

[0096] - 도 9에 도시된 바와 같이, 용수철(64)의 압축 상태에서, 캐비티(45c, 58c) 내에 삽입된 프로파일 섹션 부분이

절단되어 있고 절단 부스러기가 벤딩 틀(36)의 외부로 배출되어 있는 위치에서, 벤딩 틀(36)과 블랭크(45)와 블랭크 홀더(62) 각각의 슬릿(41, 48, 62) 내에서 연장되기 위하여,

[0097] 구성된 절단용 날(65)이 연동되어 있다.

[0098] 그 클램핑 죠(55-58)들은,

[0099] - 프로파일 섹션의 장착과 2개의 벤딩 사이에서 그 프로파일 섹션을 이동시키는 것과 상기 프로파일 섹션을 탈착하는 것 등을 가능하게 하는, 클램핑 죠 대응부재(42-45)들에 대한 후퇴 위치,

[0100] - 클램핑 죠(55-58)들 중 하나와 벤딩 틀(36)의 절단부(39) 내에 위치된 클램핑 죠 대응부재(42-45)와의 페어링 위치,

[0101] - 상기 블랭크와 블랭크 홀더(58)와의 페어링 이후에, 블랭크(45)가 벤딩 틀(36)의 절단부(39) 내에 위치할 때, 용수철(64)이 압축되어 있는, 요구된 절단의 추가 위치로

[0102] 클램핑 죠(55-58)들을 위치시키기 위하여 구성된 이동 수단들에 연결된다.

[0103] 이를 위하여, 그 이동 수단들은 수직 레일들(72)을 따라 슬라이딩하도록 장착된 프레임(71) 상에 연동되는 수직 금속판(70)을 포함하는 소위 수직인 제1 카트를 포함하고, 상기 수직 레일들은 상기 레일들이 그 상부에 어셈블리 된 세로 들보(73)들로 형성된 소위 횡방향 제2 카트에 의해 지지 되고, 상기 횡방향 카트는 프레임(1)의 정면부 상에 연동되는 횡방향 레일들(74)을 따라 슬라이딩 방식으로 장착된다.

[0104] 나아가, 수직 카트(70, 71)의 이동은,

[0105] - 프레임(71)이 연동된 상단부 상에 수직으로 배치된 래크(75), 및

[0106] - 전동 모터(76)에 의해 구동되는 도시되지 않은 톱니바퀴를

[0107] 구비한 톱니바퀴/래크 시스템에 의해 이루어진다.

[0108] 횡방향 카트(72, 73)는 전동모터(79)-톱니바퀴(80, 81)-벨트-나사(78)-너트(77)로 구성된 구동 어셈블리에 의해 회전 구동되는 횡방향 나사(78)와 연동하는 너트(77)를 구비한다.

[0109] 나아가, 모터들(76, 79)의 제어장치는 유리하게는 연동한다.

[0110] 한편, 금속판(70)은 웨지를 설치하기 위하여 그루브(60b, 63b)들을 그러한 목적으로 구비한 인터페이스 블록(60, 63)들을 수직 카트(70, 71) 상부에 고정하기 위하여 측면 수직 날개(70a)로 연장된다.

[0111] 마찬가지로, 클램핑 죠(55-58)들 및 인터페이스 블록(60)들은 상기 클램핑 죠들의 상기 인터페이스 블록들과의 연동을 위하여 맞은 편에 그루브(59, 60a)들을 구비하였음을 주목해야 한다.

[0112] 또한, 클램핑 죠(55-58) 및 클램핑 죠 대응부재(42-45) 및 그것들의 조립 수단들로 이루어진 구성으로써 다양한 모델을 갖는 그 소자들의 조립 및 분해를 가능하게 하는 모듈식 특성이 그 부재들에 부여됨을 주목할 필요가 있다.

[0113] 파이프(T)를 벤딩 하는 동안, 클램핑 죠 대응부재들 및 클램핑 죠들의 교체를 위한, 본 발명에 따른 벤딩 기계의 작동은 도 10a 내지 도 10d를 참조하여, 벤딩 실시의 마지막 단계에 해당하는 도 10a에 도시된 위치로부터 이하 명시된다.

[0114] 제1단계는 클램핑 블록(55-58)들의 적층체를 연동 제어장치를 갖는 모터들(76, 79)을 이용하여 후퇴 위치로 가져오는 것으로 구성된다(도 10b).

[0115] 동시에(도 10b), 클램핑 틀(36) 및 클램핑 죠 대응부재(42-45)들의 사전 설정된 각도 코스 상으로의 추가 회전이 모터(51)를 작동함으로써 명령 된다. 그 추가 회전은, 상기 파이프와 벤딩 틀(36)-클램핑 죠 대응부재(42-45) 어셈블리 사이의 상대적 단순 이동에 의해 상기 파이프가 클램핑 죠 대응부재들의 영향력으로부터 가볍게 벗어날 수 있는, 파이프(T)에 대하여 상대적인 각도 위치에 벤딩 틀(36)과 클램핑 죠 대응부재(42-45)를 위치시키는 것을 목적으로 한다.

[0116] 그러나, 벤딩 기계에 횡축(y)을 따른 2개의 방향으로 파이프(T)를 이동하는 수단들을 구비하거나, 횡축(y)을 따른 2개의 방향으로 벤딩 유닛(27)을 이동하는 수단들을 그 벤딩 기계에 구비함으로써 동일한 결과가 수득 될 수 있음을 주목해야 한다.

[0117] 도 10 c에 도시된 그 다음 단계는 벤딩 틀(36)-클램핑 죠 대응부재(42-45) 어셈블리를 모터(54)를 작동시킴으로써 이동시키는 것으로 구성되며, 허용된 이동은 상기 명시한 바와 같다.

[0118] 일단 죠 대응부재, 예를 들어, 벤딩 틀(36)의 절단부(39) 내에 위치된 죠 대응부재(43) 가 선택되면, 도 10d에 도시된 바와 같이, 다음 단계는 동시에 :

[0119] - 벤딩 틀(36)과 클램핑 죠 대응부재(42-45)들의 사전 설정된 각도 코스 상으로의 역회전을 명령하는 것과,

[0120] - 클램핑 블록들의 적층체(55-58)를 클램핑 죠(56)와 클램핑 죠 대응부재(43)와의 페어링 위치로 가져오는 것으로

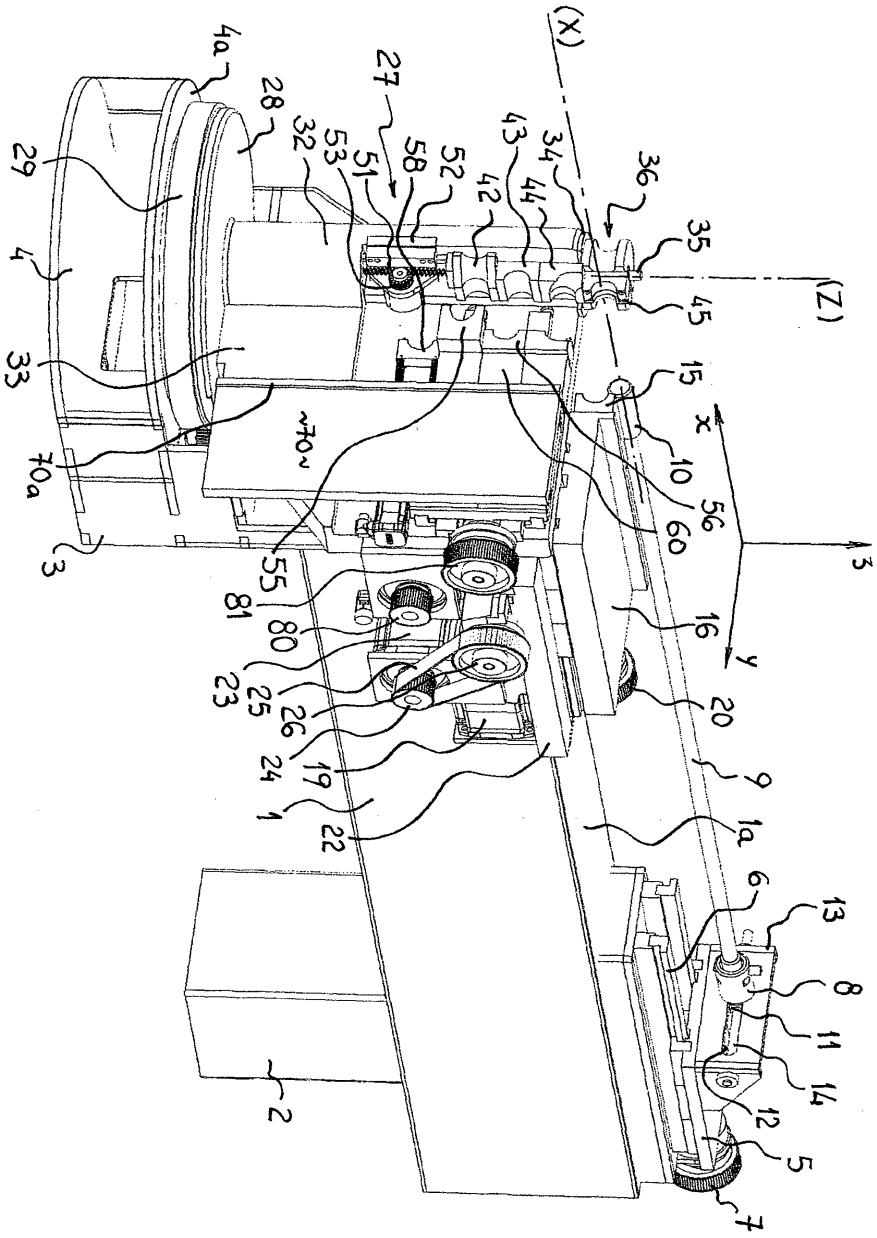
[0121] 구성된다.

[0122] 상기 명시된 작업들은 또한 도 10e에 도시된, 블랭크(45)와 블랭크 홀더(58)가 핀(61)들에 의해 페어링 되고 인덱싱되고, 파이프(T)를 클램핑 하는 위치를 수득하기 위하여도 실시될 수 있다. 그 위치로부터, 횡방향 카트(70, 71)의 추가 이동으로써 용수철들(64)의 압축이 일어나게 되고 수득 된 부스러기를 배출하면서 파이프(T)의 절단을 실시하는 절단용 날(65)의 이동을 야기한다.

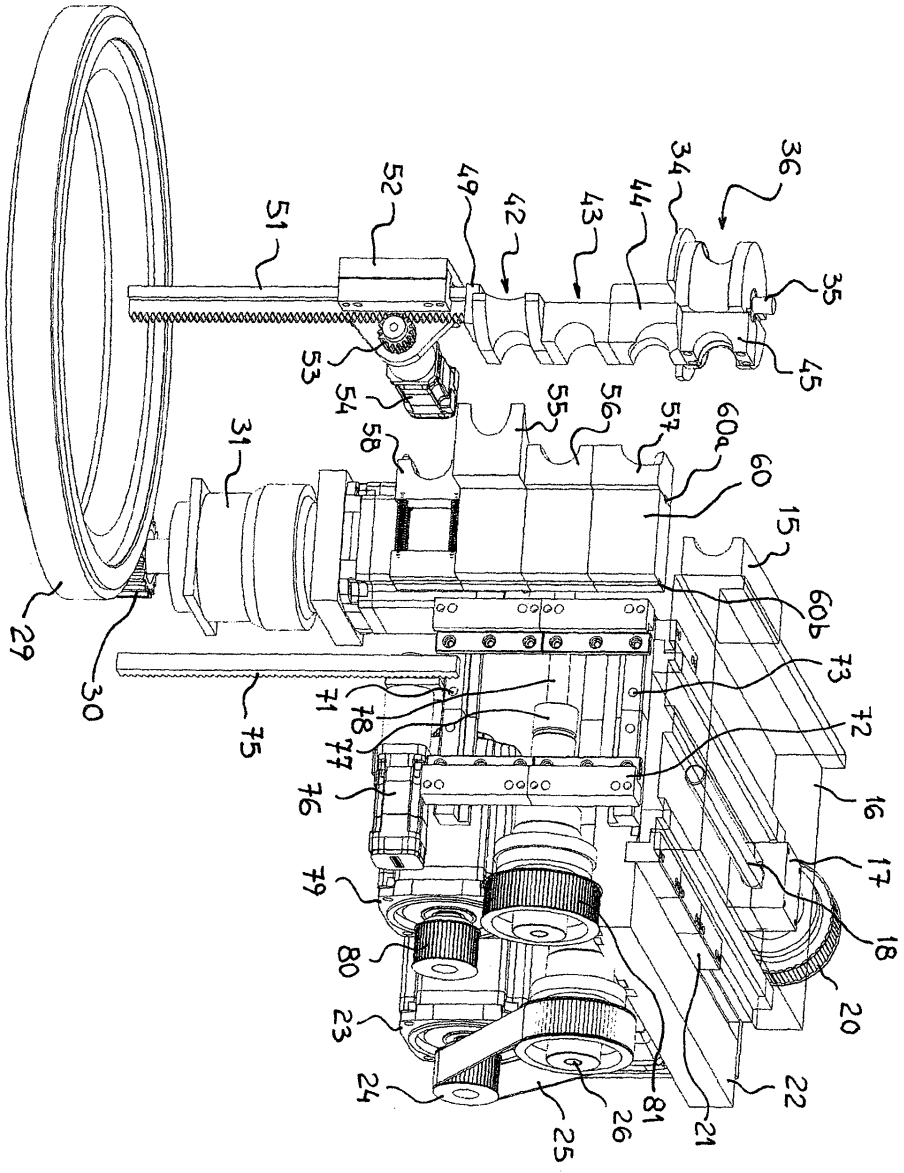
[0123] 그 절단 작업들은, 특히 특정 작동 수단 또는 명령 수단 없이 블랭크(45)와 블랭크 홀더(58)의 페어링 및 절단 작업을 연속할 수 있게 하는 본 발명에 따른 벤딩 기계의 특정 구성 덕분에 허용됨을 주목해야 한다.

도면

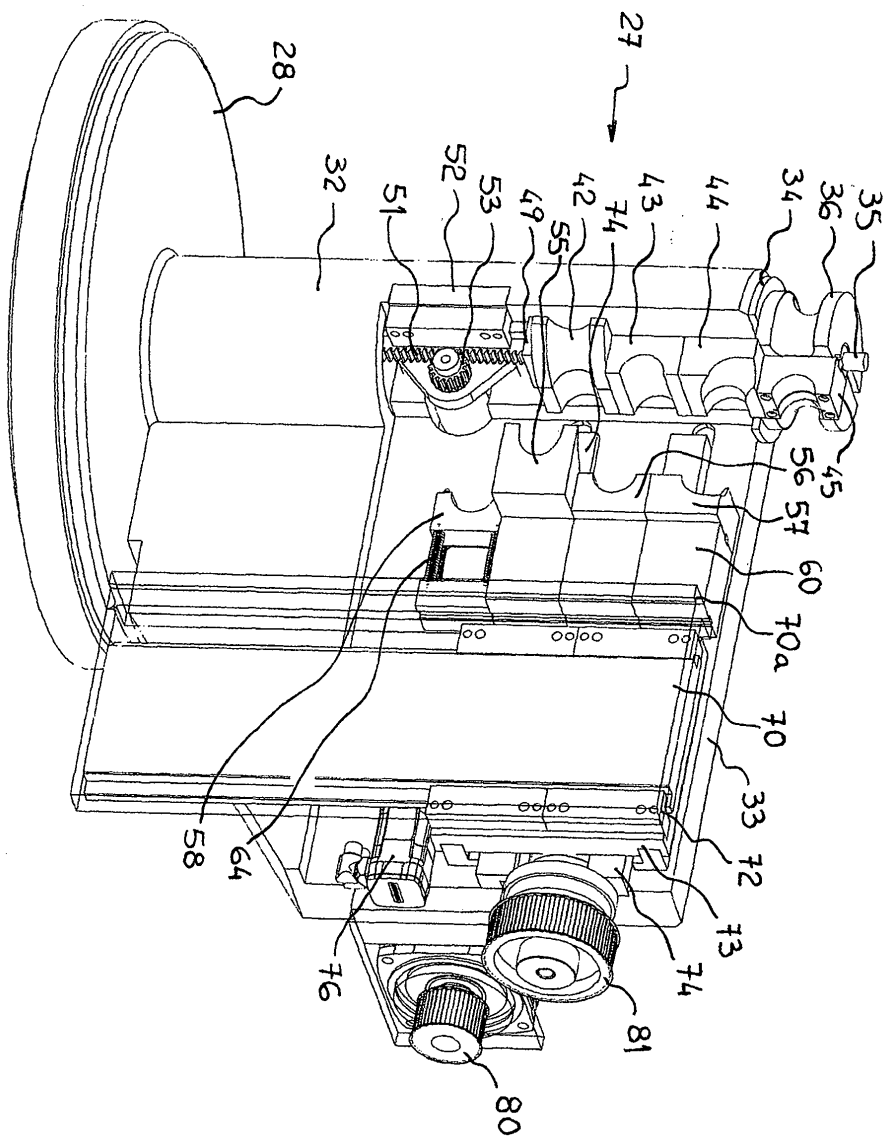
도면1


(X)
(Z)
4a
28
27
32
53
51
58
52
43
34
36
42
44
35
45
29
4
33
15
x
70
10
56
60
3
70a
55
81
80
16
y
23
25
26
20
24
19
9
1
22
1a
6
13
8
11
14
12
5
7
2

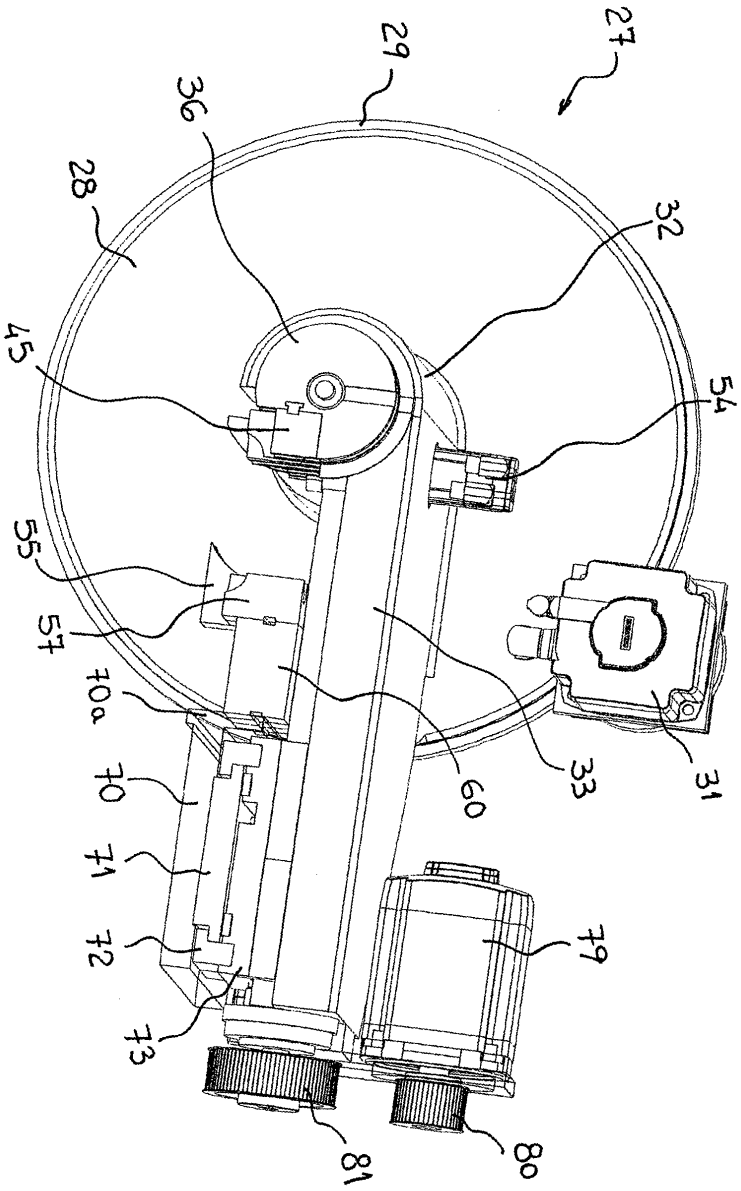
도면2


51
52
49
42
43
44
34
36
35
45
53
54
58
55
56
57
60a
60
15
31
29
30
60b
73
72
71
78
77
76
75
16
17
18
79
80
20
23
24
25
26
81
21
22

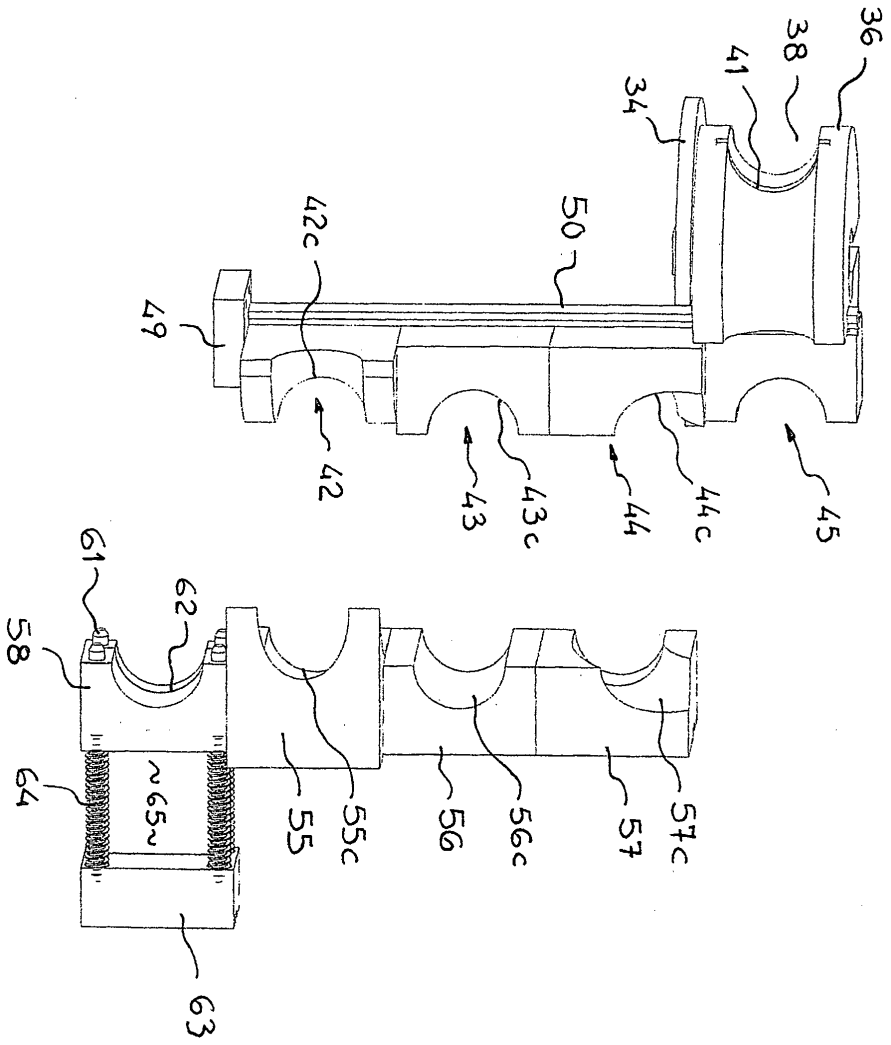
도면3


28
27
32
51
52
53
49
55
42
74
43
44
34
36
35
45
56
57
60
70a
70
33
72
73
74
81
80
76
64
58

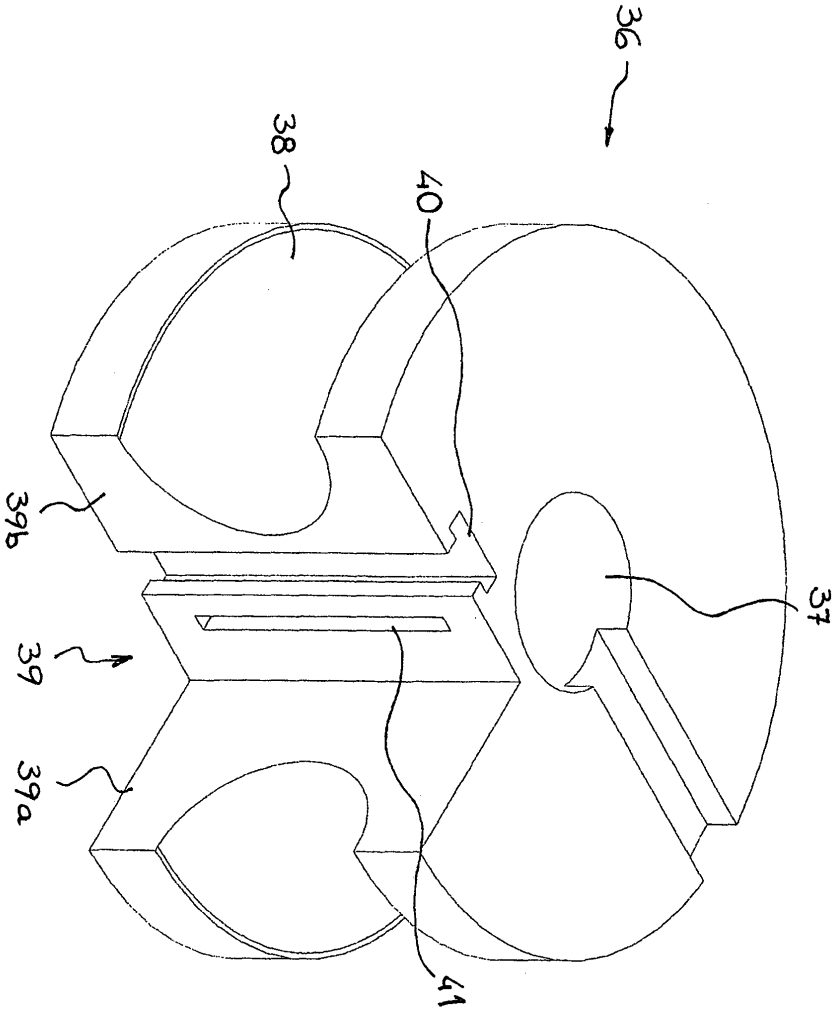
도면4



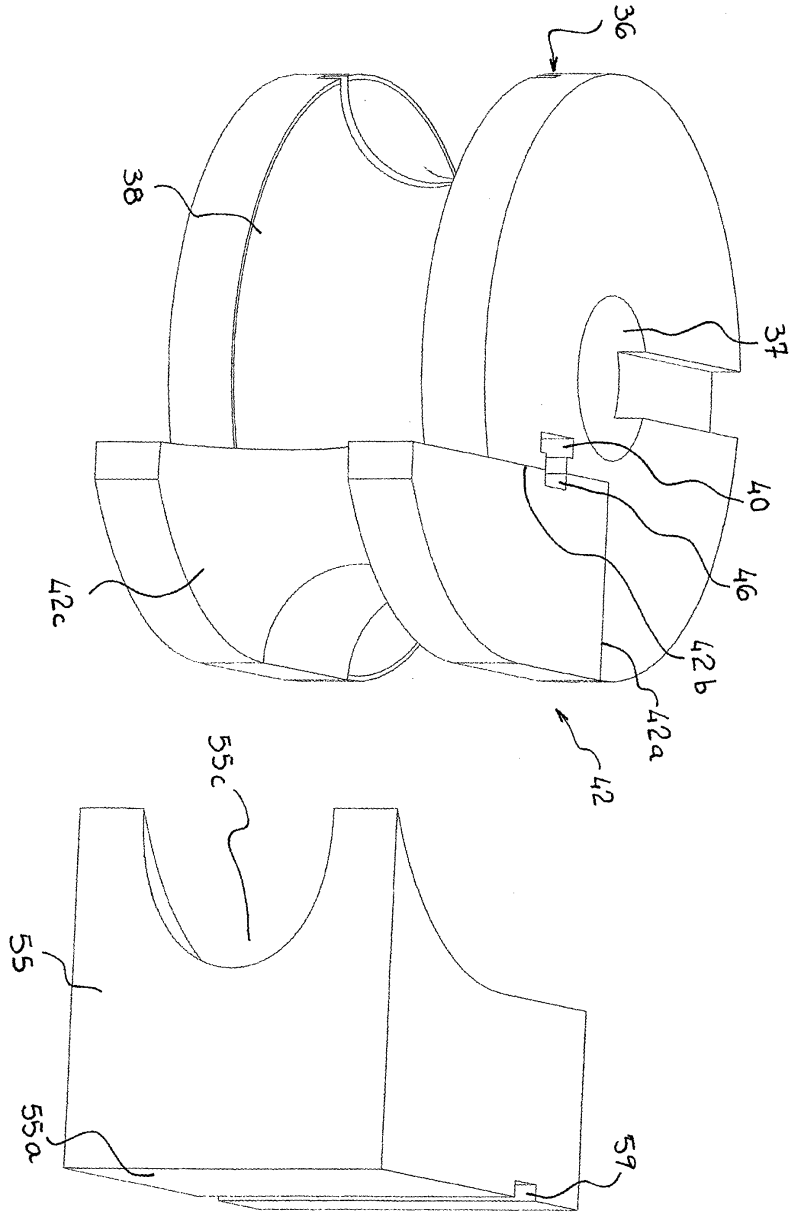
도면5


36
38
41
34
50
42c
49
42
43
43c
44
44c
45
61
62
58
64
65
55
55c
56
56c
57
57c
63

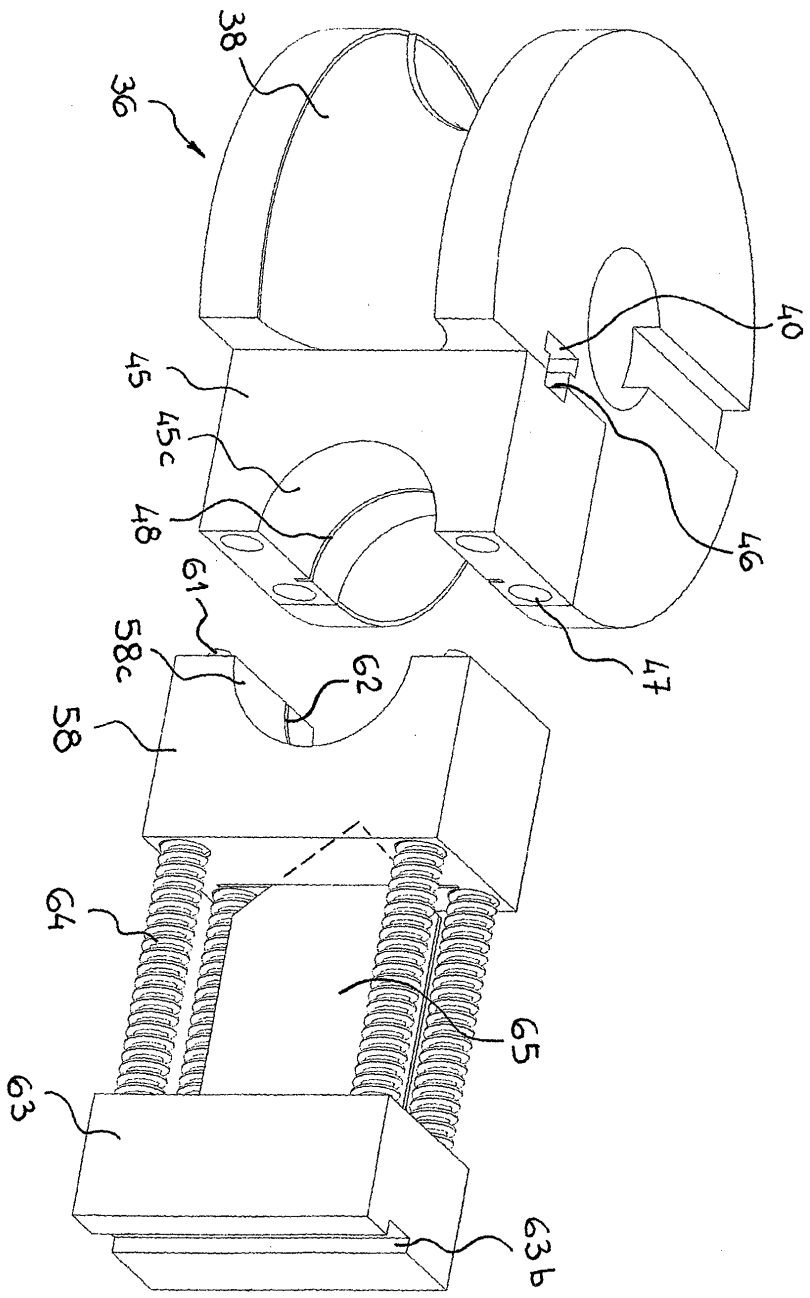
도면6



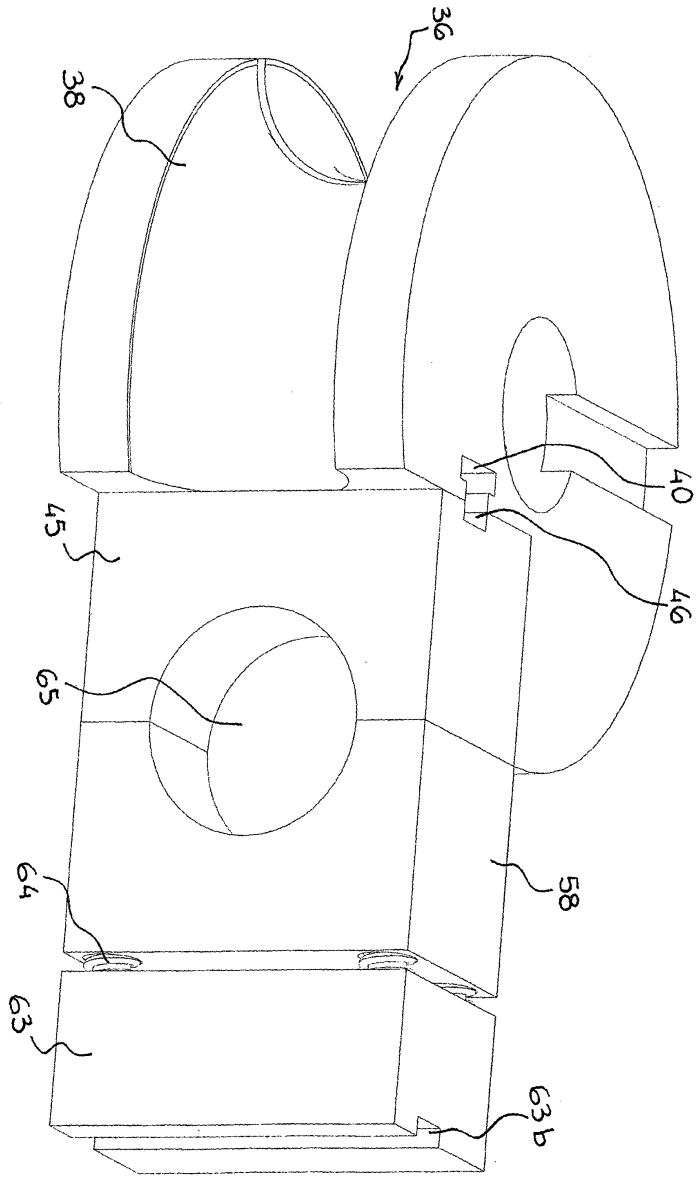
도면7



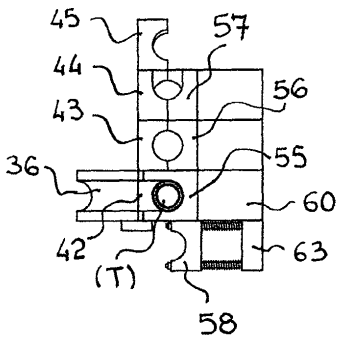
도면8



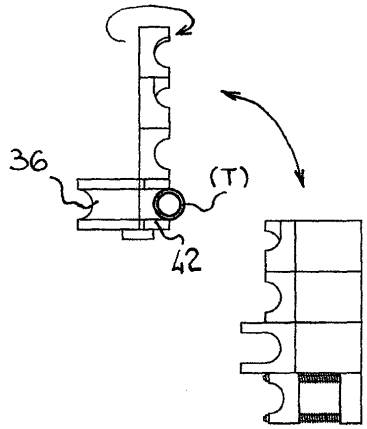
도면9



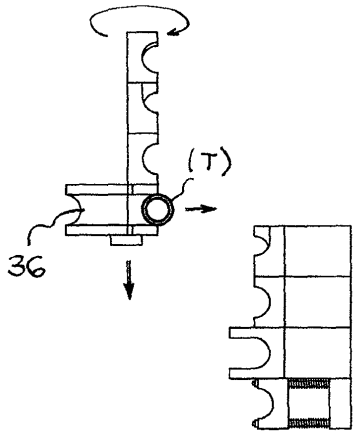
도면10a



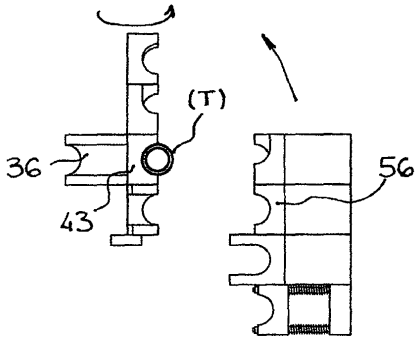
도면10b



도면10c



도면10d



도면10e

