



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월04일
(11) 등록번호 10-2222141
(24) 등록일자 2021년02월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23D 47/04 (2006.01) B23D 45/12 (2006.01)
B26D 7/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0068479
(22) 출원일자 2014년06월05일
심사청구일자 2019년04월25일
(65) 공개번호 10-2014-0143339
(43) 공개일자 2014년12월16일
(30) 우선권주장
T02013A000468 2013년06월06일 이탈리아(IT)
(56) 선행기술조사문헌
DE4400038 A1
JP2009056516 A
US20010022126 A1
US03855053 A

(73) 특허권자
아디제 에스.피.에이.
이탈리아, 아이-38056 레비코 테르메 (트렌토),
비아 피 바르코 11
(72) 발명자
카사그란다 마르코
이탈리아 아이-38043 베돌로 (트렌토) 비아 데이
손테니 14
트렌틴 에도아르도
이탈리아 아이-38050 스쿠렐레 (트렌토) 비아 산
발렌티노 12
(74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

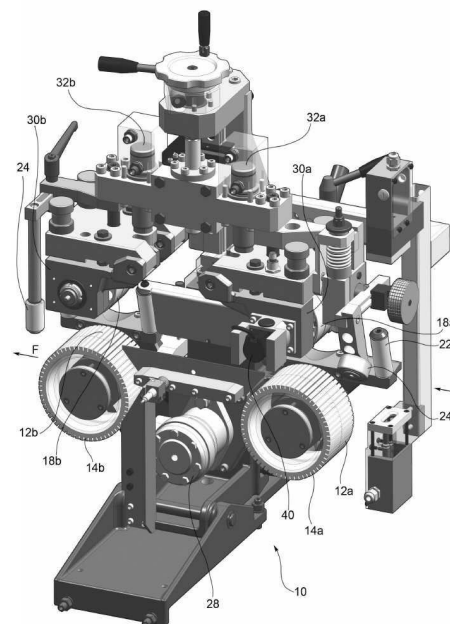
심사관 : 남병우

(54) 발명의 명칭 이중 튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 자동 톱 커팅 기계용 공급 유닛

(57) 요약

이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T1, T2)를 커팅하기 위한 자동 톱 커팅 기계에 대한 공급 유닛(10)에 있어서, 상기 공급 유닛(10)은, 제 1 공급축(x1)을 따라 전방으로 제 1 튜브(T1)를 각각 이동시키는 상류 하부 롤러 및 하류 하부 롤러인 제 1 쌍의 모터 구동 하부 롤러(12a, 12b)와, 상기 제 1 공급축(x1)에 나란한 제 2 공급축(x2)을 (뒷면에 계속)

대표도 - 도5



따라 전방으로 제 2 튜브(T2)를 각각 이동시키는 상류 하부 롤러 및 하류 하부 롤러인 제 2 쌍의 모터 구동 하부 롤러(14a, 14b)와, 하부 롤러(12a, 12b)의 상기 제 1 쌍에 대하여 상기 제 1 튜브(T1)을 각각 가압하는 상류 상부 롤러 및 하류 상부 롤러인 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b)와, 상기 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b)에 대하여 상기 제 2 튜브(T2)를 각각 가압하는 상류 상부 롤러 및 하류 상부 롤러인 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b)와, 상기 제 1 튜브(T1)을 측방향으로 지지하는 다수의 제 1 측면 롤러(22)와,

상기 제 2 튜브(T2)를 측방향으로 지지하는 다수의 제 2 측면 롤러(24)를 포함하며, 상기 제 1 쌍의 하부 롤러(12a, 12b)와 상기 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b) 중 상류 롤러(12a, 14a)는 제 1 횡방향 회전축(y_a)에 대하여 회전가능하게 장착되며, 상기 제 1 쌍의 하부 롤러(12a, 12b)와 상기 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b) 중 하류 롤러(12b, 14b)는 상기 제 1 횡방향 회전축(y_a)에 나란한 제 2 횡방향 회전축(y_b)에 대하여 회전가능하게 장착되며, 상기 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b) 및 상기 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b)중 상류 롤러(16a, 18a)는 상기 제 1 횡방향 회전축(y_a)에 나란한 제 3 횡방향 회전축(y'_a)에 대하여 회전가능하게 장착되며, 상기 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b) 및 상기 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b) 중 하류 롤러(16b, 18b)는 상기 제 1 횡방향 회전축(y_a)에 나란한 제 4 횡방향 회전축(y'_b)에 대하여 회전가능하게 장착되며, 각각의 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)는 상기 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)에 대하여 각각의 튜브(T1, T2)를 클램핑하도록 각각의 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)를 향하여 이동하도록 되며, 상기 제 1 횡방향 회전축(y_a)은 수평에 대하여 경계값을 포함하여 0도 내지 60도의 각으로 경사지게 되며, 안착 위치와 작업 위치 사이에서 번갈아 이동할 수 있는 분리 부재(34)를 구비하되, 상기 안착 위치에서, 상기 제 1 공급축(x1) 및 상기 제 2 공급축(x2)를 통과하는 평면 아래에 전체가 배치되어, 상기 제 1 튜브(T1) 및 제 2 튜브(T2) 사이에 개재되지 않으며, 상기 제 1 튜브(T1) 및 제 2 튜브(T2)는 서로 접촉하게 되며, 상기 작업 위치에서, 튜브들이 서로 접촉하게 되는 것을 방지하기 위하여 상기 제 1 튜브(T1) 및 제 2 튜브(T2) 사이에 배치된다.

명세서

청구범위

청구항 1

이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T1, T2)를 커팅하기 위한 자동 톱 커팅 기계에 대한 공급 유닛(10)에 있어서,
상기 공급 유닛은,

제 1 공급축(x1)을 따라 전방으로 제 1 튜브(T1)를 각각 이동시키는 상류 하부 롤러 및 하류 하부 롤러인 제 1 쌍의 모터 구동 하부 롤러(12a, 12b)와,

상기 제 1 공급축(x1)에 나란한 제 2 공급축(x2)을 따라 전방으로 제 2 튜브(T2)를 각각 이동시키는 상류 하부 롤러 및 하류 하부 롤러인 제 2 쌍의 모터 구동 하부 롤러(14a, 14b)와,

하부 롤러(12a, 12b)의 상기 제 1 쌍에 대하여 상기 제 1 튜브(T1)를 각각 가압하는 상류 상부 롤러 및 하류 상부 롤러인 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b)와,

상기 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b)에 대하여 상기 제 2 튜브(T2)를 각각 가압하는 상류 상부 롤러 및 하류 상부 롤러인 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b)와,

상기 제 1 튜브(T1)를 측방향으로 지지하는 다수의 제 1 측면 롤러(22)와,

상기 제 2 튜브(T2)를 측방향으로 지지하는 다수의 제 2 측면 롤러(24)를 포함하며,

상기 제 1 쌍의 하부 롤러(12a, 12b)와 상기 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b) 중 상류 롤러(12a, 14a)는 제 1 횡방향 회전축(y_a)에 대하여 회전가능하게 장착되며,

상기 제 1 쌍의 하부 롤러(12a, 12b)와 상기 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b) 중 하류 롤러(12b, 14b)는 상기 제 1 횡방향 회전축(y_a)에 나란한 제 2 횡방향 회전축(y_b)에 대하여 회전가능하게 장착되며,

상기 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b) 및 상기 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b)중 상류 롤러(16a, 18a)는 상기 제 1 횡방향 회전축(y_a)에 나란한 제 3 횡방향 회전축(y'_a)에 대하여 회전가능하게 장착되며,

상기 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b) 및 상기 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b) 중 하류 롤러(16b, 18b)는 상기 제 1 횡방향 회전축(y_a)에 나란한 제 4 횡방향 회전축(y'_b)에 대하여 회전가능하게 장착되며,

각각의 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)는 상기 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)에 대하여 각각의 튜브(T1, T2)를 클램핑하도록 각각의 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)를 향하여 이동하도록 되며,

상기 제 1 횡방향 회전축(y_a)은 수평에 대하여, 경계값을 포함하여, 0도 내지 60도의 경사진 각도(α)로 경사지게 되며,

안착 위치와 작업 위치 사이에서 번갈아 이동할 수 있는 분리 부재(34)를 구비하되, 상기 안착 위치에서, 상기 제 1 공급 축(x1) 및 상기 제 2 공급축(x2)을 통과하는 평면 아래에 전체가 배치되어, 상기 제 1 튜브(T1) 및 제 2 튜브(T2) 사이에 개재되지 않으며, 상기 제 1 튜브(T1) 및 제 2 튜브(T2)는 서로 접촉하게 되며, 상기 작업 위치에서, 튜브들이 서로 접촉하게 되는 것을 방지하기 위하여 상기 제 1 튜브(T1) 및 제 2 튜브(T2) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T1, T2)를 커팅하기 위한 자동 톱 커팅 기계에 대한 공급 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 분리 부재(34)는 상기 제 1 공급축(x1) 및 제 2 공급축(x2)을 통과하는 평면에 수직한 중간 평면에 대하여 상기 제 1 공급축(x1) 및 제 2 공급축(x2)로부터 동일한 거리에 배치된 박판 형상 또는 플레이트 형상 부재인 것을 특징으로 하는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T1, T2)를 커팅하기 위한 자동 톱 커팅 기계에 대한 공급 유

닛.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 공급축(x_1) 및 제 2 공급축(x_2)를 관통하는 평면에 수직한 방향을 따라 안착 위치와 작동 위치 사이에서 상기 분리 부재(34)의 이동을 제어하는 선형 작동 장치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T_1 , T_2)를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공급 유닛.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서

각각의 회전축(y_a , y_b)에 대하여 상기 제 1 쌍의 하부 롤러(12a, 12b)와 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b)를 동시에 회전시키는 단일 모터(28)를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T_1 , T_2)를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공급 유닛.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 쌍의 하부 롤러(12a, 12b) 및 상기 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b) 중 상기 상류 롤러(12a, 14a) 및/또는 상기 제 1 쌍의 하부 롤러(12a, 12b) 및 상기 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b) 중 하류 롤러(12b, 14b)는 단일 부재로 형성되는 것을 특징으로 하는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T_1 , T_2)를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공급 유닛.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b) 및/또는 상기 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b)는 각 회전축(y'_a , y'_b)에 대하여 아이들 상태로 장착되는 것을 특징으로 하는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T_1 , T_2)를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공급 유닛.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

경사진 상기 각도(α)는 경계를 포함하여 15도 내지 45도 인 것을 특징으로 하는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T_1 , T_2)를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공급 유닛.

청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 측면 롤러(22)는 경계를 포함하여 45도 내지 90도인 각도(β)로 상기 제 1 회전축(y_a) 및 제 2 회전축(y_b)을 통과하는 평면에 경사진 회전축으로 배향되는 것을 특징으로 하는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브(T_1 , T_2)를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공급 유닛.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 것이며, 보다 자세하게는, 이러한 기계에 대한 롤러 공급 유닛에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 상세한 설명 및 청구범위에서 "튜브"라는 용어는 길이방향 축을 따라 균일한 단면을 가지는 길다란 본체를 가리

키는데 사용되며, 그 단면은 개방되어 있거나 폐쇄되어 있을 수 있다. 또한, "길이방향" 및 "횡방향" 용어는 튜브의 전방 방향(또는 공급 방향) 및 길이방향에 수직한 평면에 놓인 임의의 방향을 각각 가리킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0003] 알려진 바와 같이, 전술한 타입의 기계는 기본적으로 커팅되어질 튜브를 로딩하기 위한 로딩 유닛, 커팅 영역에 튜브를 공급하는 롤러 공급 유닛, 커팅 작업시에 튜브를 클램핑하는 척(chuck), 상기 튜브를 커팅하기 위한 원형 톱을 구비한 커팅 헤드를 포함한다. 시장에서 현재 구입가능한 이러한 기계는 두가지 주요 카테고리로 분류되는데, 그 중 하나는 1) 소위 단일 커팅 모드에서, 즉 한번에 하나의 튜브를 커팅하는 모드에서 커팅 과정을 수행하도록 된 기계, 다른 하나는 2) 소위 이중 튜브 커팅 모드, 즉 한번에 두개의 튜브를 커팅하는 모드에서 커팅 과정을 수행하도록 된 기계이다. 기계의 로딩 유닛 및 공급 유닛의 작동 및 그 구조는 기계가 사용되는 커팅 모드에 따라 변화하게 된다.
- [0004] 상기 로딩 유닛은 튜브 수집 영역, 운송 장치 및 선택 장치를 포함한다. 커팅되어질 튜브는 수집 영역에서 수집되어, 그 길이방향 축은 서로 나란하게 되어 있으며, 튜브가 2행 2열로 선택되는 선택 장치로 예를 들어 한 세트의 체인을 포함하는 운송 장치에 의해 상기 영역으로부터 측방향으로 이동하게 된다.
- [0005] 상기 공급 유닛은 상기 로딩 유닛으로부터 두개의 튜브를 수용하여 상기 커팅 영역으로 그들을 공급하게 되며, 두개의 튜브는 척에 의해 클램핑되어 커팅 헤드의 원형 톱에 의해 소정 크기로 커팅된다. 본 발명의 경우와 유사하게, 롤러 공급 유닛을 가진 톱 커팅 기계에서, 두개의 튜브의 커팅 길이는 커팅되어지는 튜브가 접촉할 때까지 가압되는 각각의 접촉 부재에 의해 한정된다.
- [0006] 첨부된 도면들 중 도 1 및 도 2는 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 톱 커팅 기계에 대한 롤러 공급 유닛의 공지된 예의 횡방향 단면도(커팅되어질 튜브의 길이방향 축에 수직한 단면 평면을 통하여 본 단면도) 및 측면도이다. 도 1 및 도 2를 참고하면, 상기 공급 유닛은 도면부호 10 으로 표시되며, 그 축이 x_1 으로 표시된 제 1 튜브 공급 라인(도 1에서 볼 때 시선과 관련하여 좌측 선)에 각각 관련되는 상류 하부 롤러 및 하류 하부 롤러인 모든 제 1 쌍의 하부 롤러(12a, 12b) 중 첫번째의 것과, 그 축이 x_2 로 표시되는 제 2 튜브 공급 라인(도 1에서 볼 때 시선과 관련하여 우측 선)에 각각 관련되는 상류 하부 롤러 및 하류 하부 롤러인 제 2 쌍의 하부 롤러(14a, 14b)를 포함한다. 상기 상류 하부 롤러(12a, 14a)는 동일한 횡방향 회전 축(y_a), 특히 수평 회전축에 대하여 회전 가능하게 장착된다. 유사하게, 하류 하부 롤러(12b, 14b)는 동일한 횡방향 회전축(y_b), 특히 수평 회전축에 대하여 회전 가능하게 장착되어, 상류 하부 롤러의 회전축(y_a)에 나란하게 된다. 상기 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)는 모두 모터 구동 롤러이며, 따라서 여기서는 구동 롤러로 지칭된다.
- [0007] 도 1 및 도 2의 공급 유닛(10)은 제 1 튜브 공급 라인(축(x_1))에 각각 연계되는 상류 상부 롤러와 하류 상부 롤러인 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b)와, 제 2 튜브 공급 라인(축(x_2))에 각각 연계되는 상류 상부 롤러 및 하류 상부 롤러인 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b)를 추가로 포함한다. 하부롤러처럼, 상기 상류 상부 롤러(16a, 18a)는 동일한 횡방향 회전축(y'_a), 즉 수평 회전축에 대하여 회전가능하게 장착되며, 상기 하류 상부 롤러(16b, 18b)는 동일한 횡방향 회전축(y'_b), 즉 수평 회전축에 대하여 회전가능하게 장착되며, 횡방향 회전축(y'_b)은 상류 상부 롤러의 회전축(y'_a)에 나란하게 된다. 상기 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)는 각 회전축에 대하여 아이들 상태로 장착되거나 모터 구동된다. 또한, 상기 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)는 하부 롤러와 상부 롤러 사이에서 주어진 클램핑 힘으로 각 튜브(제 1 공급 라인에 대하여는 T1으로 표시되고 제 2 공급 라인에 대해서는 T2로 표시됨)가 클램핑되는 것을 보장하기 위하여, 주어진 예비 로드(다른 롤러에 독립적인 각각의 상부 롤러에 대하여 조절될 수 있음)로써 각 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)를 향하여 가압되도록 예를 들어 로킹 지지체(20)에 의해 수직 방향으로 이동할 수 있다. 따라서, 상기 상부 롤러는 이하 가압 롤러로 지칭된다.
- [0008] 도 1 및 도 2의 공급 유닛(10)은 상기 제 1 튜브 공급 라인(축(x_1))에 각각 연계되는 상류 상부 롤러 및 하류 상부 롤러인 제 1 쌍의 상부 롤러(16a, 16b)와, 상기 제 2 튜브 공급 라인(축 x_2)에 각각 연계되는 상류 상부 롤러 및 하류 상부 롤러가 되는 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b)를 추가로 포함한다. 하부 롤러와 유사하게, 상기 상류 상부 롤러(16a, 18a)는 동일한 횡방향 회전축(y'_a), 특히 수평 회전축에 대하여 회전가능하게 장착되며, 상기 하류 상부 롤러(16b, 18b)는 동일한 횡방향 회전축(y'_b), 특히 수평 회전축에 대하여 회전가능

하게 장착되며, 상기 횡방향 회전축(y'_b)은 상부 상부 롤러의 회전축(y'_a)에 나란하게 된다. 상기 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)는 각 회전축에 대하여 아이들 방식으로 장착되거나 모터 구동된다. 또한, 상기 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)는 하부 롤러와 상부 롤러 사이에서 주어진 클램핑 힘으로써 각 튜브(제 1 공급 라인에 대해서는 T1으로 표시되고 제 2 공급 라인에 대해서는 T2로 표시됨)가 클램핑되는 것을 보장하기 위하여, 주어진 예비 로드(다른 롤러에 독립적인 각 상부 롤러에 대하여 조절될 수 있음)로써 각 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)를 향하여 가압되도록 예를 들어 로킹 지지체(20)에 의해 수직 방향으로 이동하게 된다. 따라서, 상기 상부 롤러들은 이하 가압 롤러로서 지칭된다.

[0009] 도 1 및 도 2의 공급 유닛(1)은 상기 제 1 공급 라인(축 x_1)을 따라 측방향으로 튜브를 지지하도록 된 일련의 제 1 측면 롤러(22)(도 1에 미도시)와, 상기 제 2 공급 라인(축 x_2)을 따라 측방향으로 튜브를 지지하도록 된 일련의 제 2 측면 롤러(24)(도 1에 미도시)와, 커팅 영역으로 공급되는 2개의 튜브 라인(T1, T2) 사이에서 개재되는 일련의 중간 롤러(26)를 추가로 포함한다.

[0010] 도 1 및 도 2를 참고하여 전술한 것에 유사한 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공지의 공급 유닛에서, 두개의 공급 라인들은 서로 평면상에서 구별되는데 그 이유는 두개의 공급 라인의 튜브들은 중간 롤러에 의해 서로 항상 일정 거리를 유지하기 때문이다.

[0011] 본 발명의 목적은 전술한 종래 기술보다 구조적으로 간단하고 비용면에서 저렴한, 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공급 유닛을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 이러한 목적 및 다른 목적은 독립항 제항에서 설명된 구성을 구비하는 공급 유닛에 의해 본 발명에 따라 충분히 달성된다.

[0013] 본 발명에 따른 공급 유닛의 유익한 실시예는 종속항의 주제를 형성하는데 그 내용은 아래의 설명에서 전체적으로 일체가 되는 것으로 간주된다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면 전술한 종래 기술보다 구조적으로 간단하고 비용면에서 저렴한, 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 자동 튕 커팅 기계에 대한 공급 유닛을 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0015] 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면을 예시적으로 비제한적인 실시예로서 주어진 아래의 상세한 설명으로부터 현출된다.

도 1 및 도 2는 종래 기술에 따른 이중-커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위하여 튕 커팅 기계에 대한 롤러 공급 유닛에 대한 횡방향 단면도와 측면도이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 튕 커팅 기계에 대한 롤러 공급 유닛의 횡방향 단면도 및 측면도이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 튕 커팅 기계에 대한 롤러 공급 유닛의 두가지 시점에서의 각 사시도이다.

도 7은 도 5 및 도 6의 공급 유닛의 전방 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 도 3 내지 도 7을 참고하면, 도 1 및 도 2의 부품과 부재에 대응되는 부품과 부재는 동일한 도면부호로 표시되며, 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 튕 커팅 기계(이하, "튜브 커팅 기계"로 언급됨)에 대한 롤러 공급 유닛은 도면부호 10 으로 표시된다.

[0017] 상기 공급 유닛(10)은 상기 제 1 공급 축(x_1)을 따라 전방으로 제 1 튜브(T1으로 표시)를 이동시키고, 상기 튜브의 전방 방향(화살표 F로 표시)에 대하여 각각 상류와 하류에 배치된다.

[0018] 상기 공급 유닛(10)은 상기 제 1 공급 축(x_1)에 나란한 제 2 공급 축(x_2)을 따라 전방으로 제 2 튜브(T2로

표시)를 이동시키도록 된 제 2 쌍의 하부 롤러, 구동 롤러(14a, 14b)를 추가로 포함하며, 튜브의 전방 방향(F)에 대하여 각각 상류와 하류에 배치된다.

[0019] 상기 상류 하부 롤러(12a, 14a)는 동일한 횡방향 회전축(y_a), 특히 수평에 대하여 각도(α)(도 3 및 도 7에 도시)만큼 경사진 회전축에 대하여 회전가능하게 장착된다. 경사진 각도(α)는 0도 내지 60도(경계 불포함) 사이로 되는 예각이 되거나, 바람직하게는 약 30도로 된다. 유사하게, 상기 하류 하부 롤러(12b, 14b)는 동일한 횡방향 회전축(y_b)에 대하여 회전가능하게 장착되는데, 회전축(y_b)는 수평에 대하여 동일한 경사진 각도(α)로 경사지게 된다.

[0020] 상기 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)는 모두 모터 구동 롤러이다. 바람직하게는, 이러한 롤러들은 예시적으로 유압 모터 또는 전기 모터인 단일 모터(28)에 의해 동일한 시간에 작동된다.

[0021] 제안된 실시예에서는 비록 두개의 구별된 상류 하부 롤러(12a, 14a)가 제공되지만, 이러한 롤러들은 단일 부재로 형성될 수 있다. 두개의 상류 하부 롤러(12a, 14a)가 분리된 부품으로 형성될 때, 롤러들이 횡방향 회전축(y_a)에 대하여 하나의 본체로서 회전하게 되는 방식으로 서로에 대하여 롤러를 연결하는 것이 바람직하다. 상기 하류 하부 롤러(12b, 14b)에도 동일하게 적용된다. 비록 본원에서 제안되는 실시예에서는 두개의 구별되는 하류 하부 롤러(12b, 14b)가 제공되지만, 이러한 롤러들은 하나의 부재로서 형성될 수 있다. 두개의 하류 하부 롤러(12b, 14b)가 분리된 부품으로 형성될 때, 횡방향의 회전축(y_b)에 대하여 롤러들이 하나의 본체로서 회전하는 방식으로 서로에 대하여 롤러들을 연결하는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 공급 유닛(10)은 상기 튜브의 전방 방향(F)에 대하여 각각 상류와 하류에 배치되며, 제 1 공급 축(x_1)에 연결되는 제 1 쌍의 상부 롤러 또는 가압 롤러(16a, 16b)와, 상기 튜브의 전방방향(F)에 대하여 각각 상류와 하류에 배치되며, 상기 제 2 공급 축(x_2)에 연결되는 제 2 쌍의 상부 롤러(18a, 18b)를 추가로 포함한다. 이러한 하부 롤러, 상류 상부 롤러(16a, 18a)는 동일한 횡방향 회전축(y'_a), 특히 수평에 대하여 경사진 각도(α)로 경사진 축에 대하여 회전가능하게 장착되며, 하류 상부 롤러(16b, 18b)는 수평에 대하여 동일한 경사진 각도(α)로 경사진 동일한 횡방향 회전 축(y'_b)에 대하여 회전가능하게 장착된다.

[0023] 상기 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)는 각각의 회전축에 대하여 아이들 상태(idly)로 장착된다. 또한, 각각의 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)는 하부 롤러와 상부 롤러 사이에서 주어진 클램핑 힘에 의해 각각의 튜브가 클램핑되는 것을 보장하도록, 주어진 예비 로드(다른 롤러에 독립적인 각각의 상부 롤러를 위하여 조절될 수 있음)으로써 각 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)를 향하여 이동할 수 있다. 이러한 연결에서, 상기 상류 상부 롤러(16a, 18a)는 예를 들어 유압 작동 기계로서 형성되는 각각의 선형 작동 장치(32a)에 의해 이러한 롤러들의 회전축(y_a , y'_a)에서 결합되는 방향으로 따라 상류 하부 롤러(12a, 14a)에 대하여 이동하게 되는 각각의 지지체(30a)에 의해 지지된다. 유사하게, 상기 하류 상부 롤러(16b, 18b)는 예를 들어 유압 작동 장치로서 형성되며 상기 선형 작동 장치(32a)에 독립적으로 작동하는 각각의 선형 작동 장치(32b)에 의해 이러한 롤러들의 회전축(y_b , y'_b)에서 결합하는 방향을 따라 상기 하류 하부 롤러(12b, 14b)에 대하여 이동될 수 있는 각각의 지지체(30b)에 의해 지지된다.

[0024] 상기 공급 유닛(10)은 상기 제 1 공급 축(x_1)을 따라 전방으로 이동하게 되는 튜브(T1)을 측방향으로 지지하는 일련의 제 1 측면 롤러(22)와, 상기 제 2 공급 축(x_2)을 따라 전방으로 이동하게 되는 튜브(T2)를 측방향으로 지지하는 일련의 제 2 측면 롤러(24)를 추가로 포함한다. 상기 측면 롤러(22) 및 측면 롤러(24) 양자는 각각의 회전축에 대하여 아이들 상태로 장착된다. 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 측면 롤러(22)는 상기 공급 유닛(10)의 고정부 상에 장착되며 상기 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)의 회전축(y_a , y_b)을 통과하는 평면에 대하여 45도 내지 90도(경계 포함)내지 바람직하게는 75도의 각(β)으로 경사진 회전축을 가진 상태로 배향된다. 상기 제 2 측면 롤러(24)에 있어서, 이들 다수는 상기 지지체(30a)에 의해 지지되어, 상기 상류 롤러(12a, 14a, 16a, 18a)의 회전축(y_a , y'_a)에 결합되는 방향을 따라 후자와 함께 이동하게 되는 반면에, 나머지 것들은 상기 공급 유닛(10)의 고정부 상에 장착된다. 도 5 내지 도 7에 도시된 예에서, 4개의 제 1 측면 롤러(22)와 2개의 제 2 측면 롤러(24)가 있는데, 그 중 하나는 상기 지지체(30a)에 의해 지지되고 나머지는 상기 공급 유닛(10)의 고정부에 의해 지지되지만, 측면 롤러의 개수는 도시된 것과는 다를 수 있다.

[0025] 도 7에서 알 수 있듯이, 하부 롤러의 회전축(y_a , y_b)의 경사진 방향으로 인하여, 상기 톱 커팅 기계의 로딩 장치(미도시)에 의해 매번 로딩되는 두개의 튜브(T1, T2)는 처음에는 서로 접촉하고 서로에 대하여 접촉한 상태로

남게 되는 전방 방향(F)으로 이동하며, 상기 제 1 측면 롤러(22) 및 제 2 측면 롤러(24)에 의해 측방향으로 상기 상부 롤러(16a, 16b, 18a, 18b)에 의해 상부에서, 상기 하부 롤러(12a, 12b, 14a, 14b)에 의해 저부에서 클램핑된다.

[0026] 상기 공급 유닛(10)은 박판 또는 플레이트 형상 부재로 만들어지며 상기 상류 하부 롤러(12a, 14a) 및 상기 하류 하부 롤러(12b, 14b) 사이에서 길이방향으로 개재되며 두개의 튜브 공급 축(x1, x2) 사이에서 횡방향으로 개재되는 분리 부재(34)를 추가로 포함한다. 더욱 자세하게는, 상기 분리 부재(34)는 상기 축(X1, X2)을 통과하는 평면에 수직한 그 자체의 중간 평면에서 도 3에 도시된 바와 같은 동일한 거리에 배치된다.

[0027] 상기 분리 부재(34)는 안착 위치(도 4) 및 작동 위치(도 3) 사이에서 번갈아 이동하게 되는 각각의 작동 장치(42)에 의해 작동되는데, 안착 위치에서, 그것은 두개의 튜브 공급축을 따라 커팅 영역을 향하고 동시에 전방을 향하는 튜브들 사이에서 개재되지 않으며 전체 슬라이드 아래에 배치되며, 상기 작동 위치에서, 그것은 두개의 공급 축을 따라 커팅 영역을 향하고 동시에 전방을 향하여 이동하게 되는 튜브들 사이에 개재되어, 일반적으로 일어나게 되는 튜브들 서로간의 접촉을 방지하게 된다.

[0028] 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 분리 부재(34)에 연결되는 작동 장치(42)는 공압 실린더와 같은 선형 작동 장치이며, 보다 자세하게는, 상기 슬라이드 평면에 수직한 방향(도 3에서 화살표 L 에 의해 표시된 방향)으로 분리 부재의 이동을 제어하도록 된다.

[0029] 상기 분리 부재(34)는 상기 기계의 작동을 지배하는 전자 제어 유닛을 제어하여 튜브 변화 상태(change phase) 동안에 짧은 시간 동안 상기 안착 위치로부터 상기 작동 위치로 이동하게 된다. 상기 기계의 일반적인 작동에서, 커팅되는 두개의 튜브(T1, T2)는 각각의 상류 및 하류 구동 롤러(튜브(T1)에 대하여 롤러(12a, 12b), 그리고 튜브(T2)에 대하여 롤러(14a, 14b)와 각각 접촉하게 되며, 원하는 커팅 길이를 정의하기 위하여 적절하게 배치된 접촉 부재에 대하여 각 튜브가 접촉하게 하는 충분한 거리로 매번 이러한 롤러들에 의해 동시에 전방으로 이동하게 된다. 상기 튜브 변화 상태(change phase)는 작동되는 두개의 튜브(T1, T2)(이하 "이전 튜브"로 지칭)가 마무리 되기 시작하고 어느 시점에서 상류 롤러(모터 구동 롤러(12a, 14b) 및 가압 롤러(16a, 18a))와 느슨하게 접촉하게 될 때 발생하게 되어, 그들은 하류 구동 롤러(12b, 14b)에 의해서만 그 시간으로부터 구동되게 된다.

[0030] 이와 관련하여, 이러한 실시예에서, 접촉 상태의 상실, 즉 작업되어질 튜브가 상류 롤러에 느슨하게 접촉하게 되는 현상은 두개의 포토셀 또는 유사한 광학적 탐지 장치(도면에 도시되어 있지는 않지만 공지된 타입임)에 의해 그리고 상기 상류 가압 롤러(16a, 18a)에 연계된 로터리 센서(40)(도 5 및 도 6)에 의해 탐지되며, 그 각각은 각 튜브 공급 축의 상류 롤러의 상류에 배치된다. 작업하의 튜브가 상류 롤러와의 접촉을 상실한 사실을 탐지하는 다른 방법 역시 본 발명의 범위 내에 속하는 것으로 간주된다.

[0031] 일단 접촉 상태가 상실 된 것이 탐지되면, 상기 기계는 본 설명의 전반부에서 설명된 로딩 장치에 의해 2개의 새로운 튜브를 자동적으로 로딩하게 된다. 2개의 각각의 새로운 튜브가 각각의 공급 유닛(10)의 상류 구동 롤러(12a, 14a) 및 각각의 상류 가압 롤러(16a, 18a) 사이에 삽입되도록 하기 위하여, 상기 상류 가압 롤러(16a, 18a)는 각각의 선형 작동 장치(32a)에 의해 지지체(30a)의 적절한 이동에 의해 관련된 상류 구동 롤러(12a, 14a)로부터 멀어지는 방향으로 이동하게 된다.

[0032] 상기 공급 유닛(10)에 로딩된 새로운 튜브는 동일한 공급 축을 따라 상기 이전 튜브로부터 임의의 거리에 배치되게 된다. 상기 기계가 적절하게 작동하도록 하기 위하여, 특히, 필요한 커팅 공차에 부합하도록 하기 위하여, 각각의 새로운 튜브는 동일한 공급 축을 따라 이전 튜브에 접촉하게 된다. 이것은 척에 의해 이전 튜브를 클램핑함으로써 그리고 각각의 이전 튜브에 대하여 새로운 튜브가 접하게 될 때까지 상류 구동 롤러(12a, 14a)에 의해 새로운 튜브를 전방으로 이동시킴으로써 달성된다.

[0033] 상기 분리 부재(34)는 두개의 새로운 튜브가 로딩되자 마자 작업 위치로 이동하게 되어, 튜브들 사이에 개재되며, 새로운 튜브가 동일한 공급 축을 따라 이전 튜브 각각에 대하여 접촉하게 될 때까지 이러한 위치에 유지된다. 상기 분리 부재(34)가 작업 위치에 있는 상태에서, 두개의 새로운 튜브는 서로 분리되어, 서로에 대하여 간섭하게 되는 위험 없이도, 동일한 공급 축을 따라 이전 튜브에 대하여 접촉하게 되도록 전방으로 이동하게 된다. 일단 새로운 튜브와 이전 튜브간의 접촉 상태가 탐지되면, 예를 들어, 전술한 로터리 센서(40)에 의해 탐지되면, 상기 분리 부재(34)는 다시 서로 접촉하게 되는 두개의 공급 축을 따라 안착 위치로 되돌아 오게 되고 튜브가 이동하게 된다.

[0034] 전술한 두개의 포토 셀은 커팅 영역에 대하여 동시에 공급되는 두개의 튜브들 사이에서 길이방향 위치에 차이를

형성하도록 로터리 센서(40)를 따라 사용된다. 보다 자세하게는, 상기 포토셀들이 튜브의 존재를 더이상 탐지하지 못하게 될 때, 튜브의 단부는 포토셀에 의해 체크된 길이방향 위치를 넘어서 지나가게 되므로, 상기 기계의 전자 제어 유닛은 대응하는 상류 가압 롤러(16a, 18a) 상에 장착되는 로터리 센서에 의해 그 시간에 주어진 측정치를 저장하게 된다. 동일하게 다른 포토셀에서도 발생하게 되고 다른 로터리 센서에서도 일어나게 되어, 상기 기계의 전자 제어 유닛은 관련된 포토셀이 튜브의 단부를 더이상 탐지하지 못할 때 로터리 센서에 의해 주어진 측정치를 저장하게 된다. 저장된 두개의 측정치는 두개의 튜브의 상대적 길이방향 위치를 나타내도록 서로 비교되고 이러한 위치에 기초하여 튜브 공급 작업 및 튜브 트리밍 작업을 제어하도록 서로 비교된다.

[0035] 전술한 사항으로부터 명확하게 드러나는 바와 같이, 본 발명에 따른 이중-튜브 커팅 모드에서 튜브를 커팅하기 위한 자동 톱 커팅 기계를 위한 공급 유닛은 구조적으로 덜 복잡한 잇점을 제공하며, 따라서 비용면에서도 상세한 설명의 전단부에서 설명된 종래기술에 비교하여 저렴하다. 서로 완전히 독립적인 두개의 튜브 공급 라인을 가지는 대신에, 상기 튜브는 중간 롤러에 의해 서로 분리된 상태가 유지되며, 본 발명에 따른 공급 유닛은 수평에 대하여 경사진 구동 롤러 쌍에서 동시에 전방으로 두개의 튜브를 이동시키고 튜브 변화 상태(change phase)시에 분리 부재에 의해 튜브들이 서로 분리된 상태로 유지되도록 함으로써, 하나의 튜브 공급 유닛과 유사하게 작동하게 된다. 본 발명에 따른 공급 유닛을 사용하여 얻어지는 추가적인 잇점은 기계를 설치하는데 필요한 시간이 적다는 것인데, 그 이유는 커팅될 튜브의 서로 다른 직경에 기계를 맞추도록 교체될 필요가 있는 부품의 개수가 작기 때문이다.

[0036] 자연스럽게, 본 발명의 원리는 변화하지 않으면서도, 실시예 및 구조적인 상세 사항들은 비제한적인 예에 의해 설명되고 도시된 것에 대하여 현저하게 수정될 수 있다.

[0037] 예를 들어, 비록 본 발명이 하부 및 상부 롤러의 회전축의 경사 각도 및 수평면에 대한 슬라이드 평면의 각도가 0도 보다 크게 되는, 보다 자세하게는 약 30도의 각으로되는 일 실시예를 참고하여 설명되고 도시되었지만, 그 각도는 0도 일 수 있다. 이 경우, 상기 튜브 상에 작용하는 중력에 따른 힘은 슬라이드 평면에 나란한 방향으로 배향된 성분을 가지지 않으며, 따라서 두개의 공급축(x1, x2)을 따라 전방으로 이동하는 튜브를 서로 접촉한 상태로 유지할 수 있게 되고, 튜브들간의 접촉은 측면 롤러의 적절한 구조에 의해 보장될 수 있게 된다.

부호의 설명

[0038] 10: 공급 유닛

12a, 12b, 14a, 14b, 16a, 16b, 18a, 18b:롤러

28: 모터

32a, 32b: 작동 장치

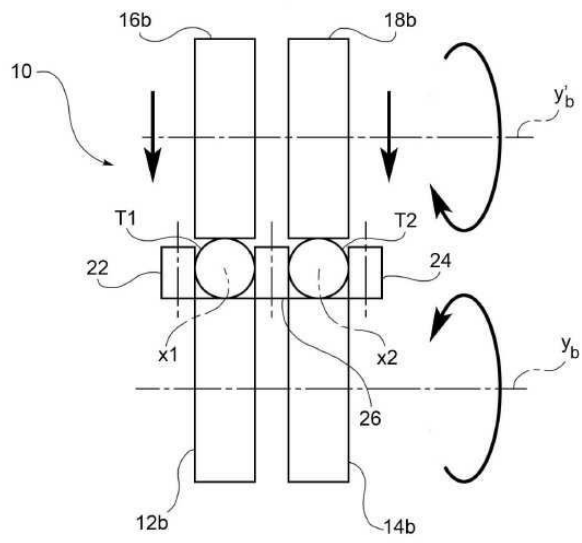
22, 24: 측면 롤러

34: 분리 부재

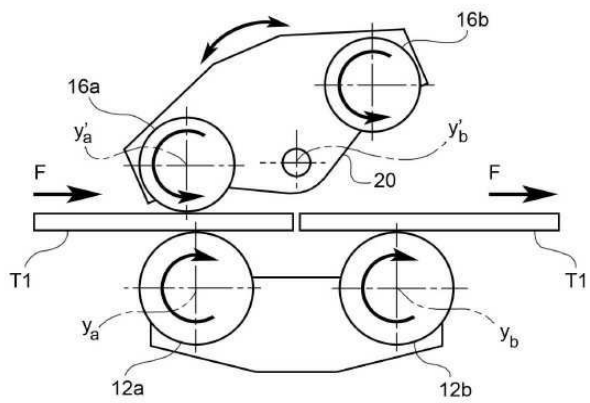
40: 로터리 센서

도면

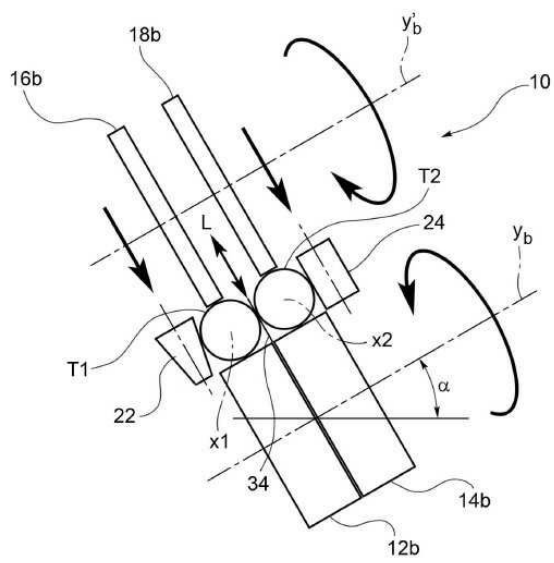
도면1



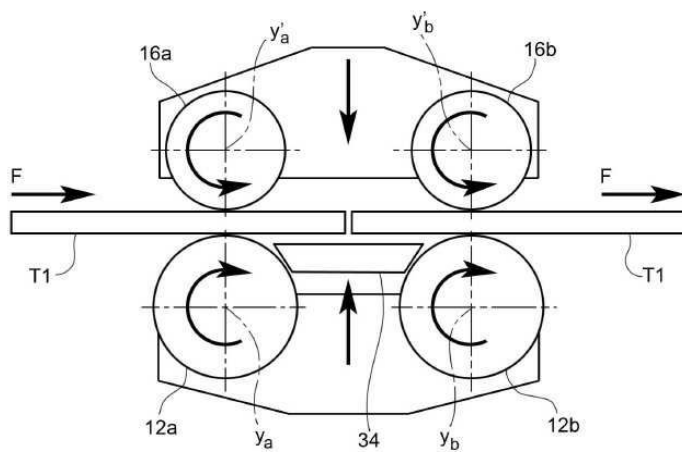
도면2



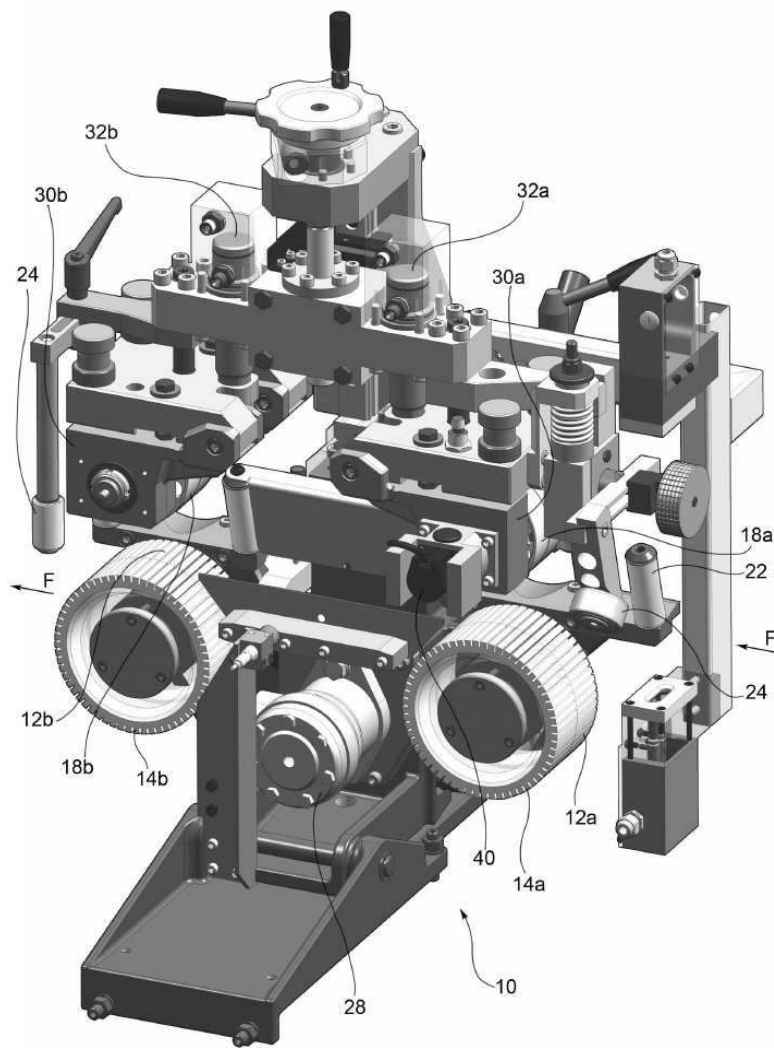
도면3



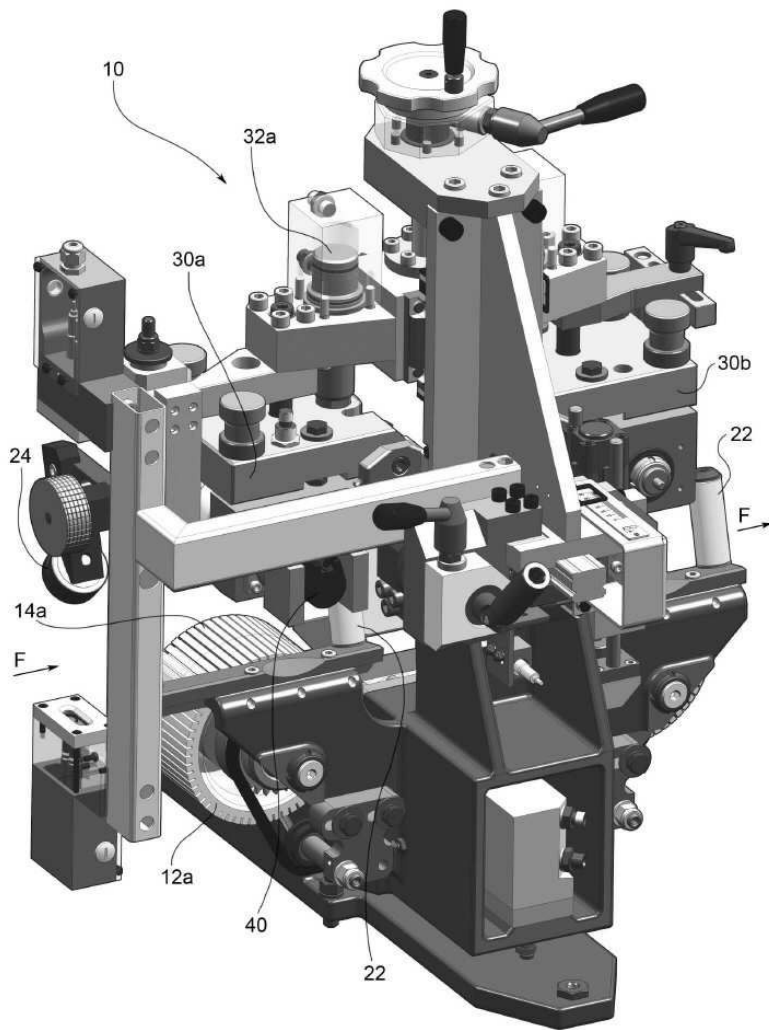
도면4



도면5



도면6



도면7

