



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2007년10월04일
(11) 등록번호 20-0436732
(24) 등록일자 2007년09월19일

(51) Int. Cl.

B01F 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 20-2007-0000065

(22) 출원일자 2007년01월03일

심사청구일자 2007년01월03일

(73) 실용신안권자

이태용

서울 구로구 신도림동 대림아파트 404동 302호

(72) 고안자

이태용

서울 구로구 신도림동 대림아파트 404동 302호

(74) 대리인

최덕용

전체 청구항 수 : 총 3 항

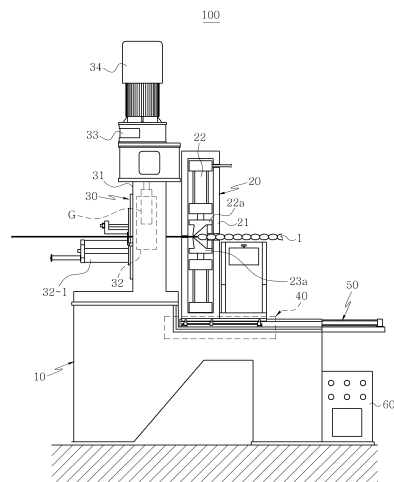
심사관 : 이영완

(54) 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치

(57) 요약

본 고안은 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치에 관한 것으로서, 관내에 설치되는 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치(100)에 있어서, 상기 장치는 상부 일측으로부터 한 쌍의 제1가이드레일(11)이 설치된 설치대(10)와; 상기 설치대(10)의 제1가이드레일(11)상에 수평 이동가능하게 설치되는 이송블럭(21)과, 상기 이송블럭(21)의 수직되는 길이방향 중앙에 상하부로 상호 대응되게 설치한 한편, 작동로드 일단에 소재의 상하측을 지지하는 가압구(22a,23a)가 마련된 유압실린더(22,23)로서 엘리먼트 제작플레이트(1)의 트위스팅 진행방향을 홀딩하는 척킹부(20)와; 상기 설치대 상에 척킹부(20)로부터 간격을 두고 대응되게 설치되며, 엘리먼트 제작플레이트(1)의 길이방향 일측을 삽입하는 한편, 회전구동으로서 일정구간을 트위스팅 시키는 회전구동부(30)와; 상기 설치대(10) 상에 설치되어 척킹부(20)의 이동구간을 세팅하여 엘리먼트의 트위스팅 구간을 조정하는 트위스팅 구간조정부(40)와; 상기 설치대(10)상의 제1가이드레일(11)이 위치된 사이에 평행하게 설치되어 트위스팅 된 엘리먼트 제작플레이트의 구간이동을 위해 척킹부(20)를 전후 이송하는 이송 실린더(50)와; 상기 설치대(10) 상에 설치되어 척킹부(20), 회전구동부(30), 이송 실린더(50)를 제어하는 콘트롤부(60)로 구성된 것을 특징으로 하는바, 엘리먼트를 제작하기 위한 제작플레이트를 일률적인 좌측 또는 우측방향으로 교호되게 회전하여 반복적으로 트위스팅시킬 수 있도록 함에 있어, 기존의 수작업 의해 일일이 트위스팅과 용접작업에 의해 엘리먼트를 제작하는 작업에 비해 제품의 생산성 향상은 물론, 엘리먼트에서 대상물질의 반전으로서 교반되는 날끝각의 위치를 균일하게 작업할 수 있는 표준작업을 해줌으로써 엘리먼트에 대한 품질에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

관내에 설치되는 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치(100)에 있어서,

상기 장치는 상부 일측으로부터 한 쌍의 제1가이드레일(11)이 설치된 설치대(10)와;

상기 설치대(10)의 제1가이드레일(11)상에 수평 이송가능하게 설치되는 이송블럭(21)과, 상기 이송블럭(21)의 수직되는 길이방향 중앙에 상하부로 상호 대응되게 설치되는 한편, 작동로드 일단에 소재의 상하측을 지지하는 가압구(22a, 23a)가 마련된 유압실린더(22, 23)로서 엘리먼트 제작플레이트(1)의 트위스팅 진행방향을 홀딩하는 척킹부(20)와;

상기 설치대 상에 척킹부(20)로부터 간격을 두고 대응되게 설치되며, 엘리먼트 제작플레이트(1)의 길이방향 일측을 삽입하는 한편, 회전구동으로서 일정구간을 트위스팅 시키는 회전구동부(30)와;

상기 설치대(10) 상에 설치되어 척킹부(20)의 이동구간을 세팅하여 엘리먼트의 트위스팅 구간을 조정하는 트위스팅 구간조정부(40)와;

상기 설치대(10)상의 제1가이드레일(11)이 위치한 사이에 평행하게 설치되어 트위스팅된 엘리먼트 제작플레이트의 구간이동을 위해 척킹부(20)를 전후 이송하는 이송 실린더(50)와;

상기 설치대(10) 상에 설치되어 척킹부(20), 회전구동부(30), 이송 실린더(50)를 제어하는 콘트롤부(60)로 구성된 것을 특징으로 하는 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 회전구동부(30)는 설치대(10) 상에 설치되는 고정블럭(31)과, 상기 고정블럭(31) 내에 회전가능하게 설치되며 중앙에 엘리먼트를 제작하기 위한 평판형의 플레이트(1)의 단면적을 조정하여 삽입하는 삽입구(32a)가 형성되고, 외측둘레에 평기어(32b)가 형성된 회전체(32)와, 상기 회전체(32)가 위치하는 고정블럭(31)의 측면 상에 대응되게 설치되어 회전체(32)의 180도 정,역회전을 감지하는 제1,2리미트스위치(S1)(S2)와, 상기 고정블럭(31)의 상부에 설치되며, 회전축으로부터 상기 회전체의 평기어(32b)를 치합 구동하기 위한 구동기어(G)가 감속기(33)를 통해 연결 설치된 유압모터(34)로 구성된 것을 특징으로 하는 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 트위스팅 구간조정부(40)는 설치대(10)측의 제1가이드레일(11)이 설치된 일측으로부터 평행하게 설치되는 제2가이드레일(41)과, 상기 제2가이드레일(41)로부터 이송가능하게 설치되어 제1가이드레일(11)상으로부터 이송되는 척킹부(20)의 이송구간을 감지하는 제3,4리미트스위치(S3)(S4)로 구성된 것을 특징으로 하는 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치.

명 세 서

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<21> 본 고안은 믹서용 엘리먼트 트위스팅 장치에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 각종 기체, 액체의 혼합/교반을 위해 관내에 설치되는 믹싱을 위한 엘리먼트의 트위스팅 제작을 자동으로 작업할 수 있도록 함과 동시에, 특히 엘리먼트의 교반이 반전되는 지점의 날끝각을 균일하게 일치시켜 대상물의 효율적인 교반이 이루어지도록 한 것이다.

<22> 일반적으로 프로세스 산업의 공정 중에는 유체의 혼합은 물성을 향상시키거나 가격을 저렴하게 하려는 목적으로 유체와 유체를 블렌딩(blending)하거나 유체를 충전제, 안정제, 촉진제 등과 혼합하는데 중요한 역할을 한다. 또한 중합공정(polymerization)에서도 물질의 상호 교반 및 혼합은 대단히 중요하다.

- <23> 최근에 들어서 이러한 특성을 고려하여 균일 혼합, 반응열의 효율적 제거와 동시에 관로 벽에 혼합물의 부착방지를 목적으로 관로형 반응기 내에 다양한 정적 믹싱 엘리먼트를 장착하는 것이 시도되고 있다.
- <24> 통상의 관로 내에 설치되는 믹서 엘리먼트는 인라인믹서(IN LINE MIXER)를 이용하는 것이 대표적인 바, 이는 첨부된 도 1 및 도 2에서 도시된 바와 같이, 관내에 여러 개의 엘리먼트(ELEMENT)가 좌우방향의 연속으로 고정되어 층류의 유체를 난류유체로 변환시켜 주면서 통과 중에 연속적인 교반(MIXING)을 일으켜 효과적으로 2가지 이상 유체, 기체, 분체를 혼합시켜주는 장치이다.
- <25> 상기 엘리먼트(1)는 흐름의 반전을 유도하여 혼합믹싱하는 구조로, 좌방향 엘리먼트(1-1)와 우방향 엘리먼트(1-2)로 구성되며, 좌방향 엘리먼트(1-1)와 우방향 엘리먼트(1-2)는 상호 교호되게 형성된 것이다. 이는 관로(P) 내에서 유체흐름을 분할시키고, 흐름의 방향을 뒤바꾸어줌과 동시에 연계동작으로 방향을 전환시키면서 2가지 물질의 분할, 방향전환, 뒤섞임의 3가지 역할을 이송 중에 연속적으로 시켜주어 최종적으로 설치되어 있는 엘리먼트의 종단으로부터 나오는 물질은 세밀한 믹싱이 이루어지도록 한 것이다.
- <26> 그러나, 상기와 같은 종래의 믹싱 엘리먼트는 2가지의 형상을 조합하는 것으로서, 양단이 되는 날끝각으로부터 대칭형으로 트위스팅 제작되어 상기와 같은 좌방향 엘리먼트와 우방향 엘리먼트를 각각 제작된다.
- <27> 각각 제작된 좌방향 엘리먼트와 우방향 엘리먼트의 날끝각(A)(B)의 중심이 상호 교차되도록 한 상태에서 이 교차되는 부분을 용접작업으로 각각 연결하고, 각각의 엘리먼트 용접작업은 엘리먼트의 설정된 길이(관로 내에 설치되어 사용되는 범위)에 맞게 작업이 이루어진다.
- <28> 상기와 같은 용접작업으로서 연속 연결되는 엘리먼트에 있어, 각 교차되는 날끝각은 연속되어 하나의 제품으로 제작되는 엘리먼트를 보았을 때 날끝각이 상호 정확히 일치되지 않게 된다.
- <29> 이는 수작업으로서 용접작업에 의해 날끝각의 위치가 길이방향에 있어 반복되는 구간의 날끝각 각도가 조금씩 변동된 상태에서 용접되는 이유로서 날끝각의 불일치로 인한 관로를 통과하는 대상물질의 믹싱 효율을 떨어뜨리는 문제점이 있었다.
- <30> 자세하게는, 도 2에서 도시된 화살표 방향과 같이, 대상물질의 혼합 이동은 엘리먼트의 트위스팅 된 곡면을 따라 이동되는 것으로, 좌방향과 우방향으로 방향을 반전시켜 나아가면서 물질이 혼합되는 작용은 그 반복되는 길이, 즉, 엘리먼트의 교호적인 설치가 길면 길수록 혼합효율을 극대화할 수도 있다. 그러나, 엘리먼트의 날끝각 위치가 제각기 달라짐으로써 필요로 하는 정도의 물질혼합률을 얻어내는데 차이를 발생시키는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

- <31> 본 고안은 상기와 같이 제반되는 문제점을 위하여 고안된 것으로, 각종 기체, 액체의 혼합/교반을 위해 관내에 설치되는 믹싱을 위한 엘리먼트의 트위스팅 제작을 자동으로 작업할 수 있도록 함과 동시에, 특히 엘리먼트의 교반이 반전되는 지점의 날끝각을 균일하게 일치시켜 대상물의 효율적인 교반이 이루어지도록 하는데 그 목적이 있다.
- <32> 상기 목적을 달성하기 위한 본 고안에 의하면, 관내에 설치되는 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치에 있어서, 상기 장치는 상부 일측으로부터 한 쌍의 제1가이드레일이 설치된 설치대와; 상기 설치대의 제1가이드레일상에 수평 이송가능하게 설치되는 이송블럭과, 상기 이송블럭의 수직되는 길이방향 중앙에 상하부로 상호 대응되게 설치되는 한편, 작동로드 일단에 소재의 상하측을 지지하는 가압구가 마련된 유압실린더로서 엘리먼트 제작플레이트의 트위스팅 진행방향을 홀딩하는 척킹부와; 상기 설치대 상에 척킹부로부터 간격을 두고 대응되게 설치되며, 엘리먼트 제작플레이트의 길이방향 일측을 삽입하는 한편, 회전구동으로서 일정구간을 트위스팅 시키는 회전구동부와; 상기 설치대 상에 설치되어 척킹부의 이동구간을 세팅하여 엘리먼트의 트위스팅 구간을 조정하는 트위스팅 구간조정부와; 상기 설치대상의 가이드레일이 위치된 사이에 평행하게 설치되어 트위스팅된 엘리먼트의 구간이동을 위해 척킹부를 전후 이송하는 이송 실린더와; 상기 설치대 상에 설치되어 회전구동부, 척킹부, 이송 실린더를 제어하는 콘트롤부로 구성된 것을 특징으로 하는 믹서용 엘리먼트 트위스팅 장치가 제공된다.

고안의 구성 및 작용

- <33> 이하, 본 고안을 첨부된 도 2 내지 도 6을 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <34> 첨부된 도 2는 본 고안인 엘리먼트 트위스팅 장치를 도시한 정면도이고, 도 3은 본 고안에 다른 도 2에서의 주

요부분 동작상태를 도시한 확대도이며, 도 4는 본 고안에 따른 엘리먼트 트위스팅 장치를 도시한 평면도이고, 도 5는 도 4에서의 소재를 트위스팅하기 위한 세팅상태를 예시한 길이조정부의 평면도이며, 도 6은 본 고안에 따른 소재의 트위스팅에 따른 회전구동부를 도시한 측면도이다.

- <35> 본 고안은, 관내에 설치되는 믹서용 엘리먼트의 트위스팅 장치(100)에 있어서, 상기 장치는 상부 일측으로부터 한 쌍의 제1가이드레일(11)이 설치된 설치대(10)와; 상기 설치대(10)의 제1가이드레일(11)상에 수평 이동가능하게 설치되는 이송블럭(21)과, 상기 이송블럭(21)의 수직되는 길이방향 중앙에 상하부로 상호 대응되게 설치되는 한편, 작동로드 일단에 소재의 상하측을 지지하는 가압구(22a, 23a)가 마련된 유압실린더(22, 23)로서 엘리먼트 제작플레이트(1)의 트위스팅 진행방향을 홀딩하는 척킹부(20)와; 상기 설치대 상에 척킹부(20)로부터 간격을 두고 대응되게 설치되며, 엘리먼트 제작플레이트(1)의 길이방향 일측을 삽입하는 한편, 회전구동으로서 일정구간을 트위스팅 시키는 회전구동부(30)와; 상기 설치대(10) 상에 설치되어 척킹부(20)의 이동구간을 세팅하여 엘리먼트의 트위스팅 구간을 조정하는 트위스팅 구간조정부(40)와; 상기 설치대(10)상의 제1가이드레일(11)이 위치된 사이에 평행하게 설치되어 트위스팅된 엘리먼트의 구간이동을 위해 척킹부(20)를 전후 이송하는 이송 실린더(50)와; 상기 설치대(10) 상에 설치되어 척킹부(20), 회전구동부(30), 이송 실린더(50)를 제어하는 콘트롤부(60)로 구성된다.
- <36> 상기 회전구동부(30)는 설치대(10) 상에 설치되는 고정블럭(31)과, 상기 고정블럭(31) 내에 회전가능하게 설치되며 중앙에 엘리먼트를 제작하기 위한 평판형의 플레이트(1)의 단면적을 조정하여 삽입하는 삽입구(32a)가 형성되고, 외측둘레에 평기어(32b)가 형성된 회전체(32)와, 상기 회전체(32)가 위치하는 고정블럭(31)의 측면 상에 대응되게 설치되어 회전체(32)의 180도 정, 역회전을 감지하는 제1, 2리미트스위치(S1)(S2)와, 상기 고정블럭(31)의 상부에 설치되며, 회전축으로부터 상기 회전체의 평기어(32b)를 치합 구동하기 위한 구동기어(G)가 감속기(33)를 통해 연결 설치된 유압모터(34)로 구성된다.
- <37> 상기 회전체의 삽입구측에는 상기 제1, 2리미트스위치와 간섭되어 온/오프시킬 수 있는 가이드블럭(32-1)이 설치되며, 이 가이드블럭(32-1)은 회전체(32) 회전과 동일하게 동작된다.
- <38> 상기 회전구동부(30)에 있어서 회전체(32)측의 삽입구(32a)는 엘리먼트를 형성하고자 하는 제작플레이트(1)의 단면적에 맞게 조정할 수 있도록 함이 바람직하다.
- <39> 한편, 상기 회전구동부(30)에 있어서, 동력전달체인 상기 구동기어(G)는 감속기측으로부터 출력축기어 구동에 의해 전후 이동가능한 랙기어에 의해 상기 평기어를 구동시킬 수 있는 구조로 설치될 수 있다.
- <40> 상기 트위스팅 구간조정부(40)는 설치대(10)측의 제1가이드레일(11)이 설치된 일측으로부터 평행하게 설치되는 제2가이드레일(41)과, 상기 제2가이드레일(41)로부터 이송가능하게 설치되어 제1가이드레일(11)상으로부터 이송되는 척킹부(20)의 이송구간을 감지하는 제3, 4리미트스위치(S3)(S4)로 구성된다.
- <41> 상기 척킹부(20)의 이송블럭(21) 일측에는 상기 제3, 4리미트스위치(S3)(S4)를 접촉시켜 스위치를 온/오프 하기 위한 돌출턱(21a)이 마련된다.
- <42> 이와 같이 구성된 본 고안인 엘리먼트 트위스팅 장치를 이용한 작용 및 효과를 설명하면 다음과 같다.
- <43> 먼저, 본 발명의 장치(100)를 통해 설치대(10)상에 설치된 회전구동부(30)측에 엘리먼트를 제작하기 위한 엘리먼트 제작플레이트(1)를 삽입시켜 준다.
- <44> 상기 제작플레이트(1)는 회전구동부(30)의 회전체(32)측에 마련된 삽입구(32a)를 통해 척킹부(20)로 일정길이 진입시켜 준다.
- <45> 상기 척킹부(20)로부터 제작플레이트(1)의 고정은, 그 상하측에 마련된 유압실린더(22, 23)의 작동으로서 그 작동로드 일단에 마련된 가압구(22a, 23a)는 작동로드 전진동작에 따라 제작플레이트(1)의 납작한 상하측 면을 가압하는 형태로서 홀딩시켜 준다.
- <46> 도면상에서 상기 엘리먼트 제작플레이트(1)의 진행방향은 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 진행된다.
- <47> 상기 삽입구(32a)를 통한 엘리먼트 제작플레이트(1)는 관통 삽입되고, 척킹부(20)를 통해서도 완전한 물림상태가 이루어지는 것이다.
- <48> 한편, 상기과 같은 상태에서 콘트롤부(60)를 조작하여 회전구동부(30)측 회전체(32)를 회전시켜 준다.
- <49> 상기 회전체(32)는 180도 회전 동작이 이루어짐과 동시에, 바로 정지상태로 이어진다. 이는 상기 회전체(32)

가 위치한 고정블럭(31)의 양측에 대응되게 설치된 제1,2리미트스위치(S1,S2)에서 회전체(32)로부터 돌출된 가이드블럭(32-1)에 접촉됨과 동시에 일방향 회전이 정지된다.

- <50> 상기와 같은 동작은, 제작하고자 하는 엘리먼트 제작플레이트(1)를 180도 회전시켜 트위스팅되도록 한 상태에서 동작이 정지되며, 정지된 상태에서 척킹부(20)의 이송블럭(21) 하부를 연결하고 있는 이송 실린더(50)의 작동로드는 후진동작이 이루어진다.
- <51> 상기 이송블럭(21)의 후진에 따라 엘리먼트 제작플레이트(1)를 홀딩한 상태에서 회전구동부(30)의 회전체(32)측 삽입구(32a)로부터는 엘리먼트 제작플레이트가 일정길이를 안내되어 정지된다.
- <52> 상기 척킹부(20)의 이송블럭(21) 후진은 트위스팅 구간조정부(40)의 제어에 따라 그 후진되는 길이가 결정된다.
- <53> 즉, 이송블럭(21)의 후진에 있어, 이송블럭(21)측 돌출턱(21a)은 설치대(10) 상의 제2가이드레일(41)상에 세팅된 제3리미트스위치(S3) 위치에서 제4리미트스위치(S4)까지 안내되어 제4리미트스위치(S4)를 점점시켜 신호를 주면, 이송 실린더(50)의 작동로드 후진은 정지상태가 된다.
- <54> 상기와 같이 척킹부(20)의 이송블럭(21) 후진동작에서 정지되는 상태는 상기 엘리먼트 제작플레이트(1)를 트위스팅한 구간을 포함하는 길이를 후퇴시킨 것으로, 여기서 상기 이송블럭(21)의 정지가 이루어지면 설정된 시그널에 의해 상기 척킹부(20)의 유압실린더(22,23)는 작동로드는 후진하여 엘리먼트 제작플레이트(1) 상하측을 물고 있는 가압구(22a,23a)를 해제시켜 준다.
- <55> 상기와 같은 상태에서 이송 실린더(50)의 작동로드 전진이 이루어짐과 동시에, 제3리미트스위치(S3)에 이송블럭(21)이 위치이동이 이루어지면, 상기 유압실린더는 제작플레이트(1)의 트위스팅이 끝난 지점이 위치하며, 반복적으로 상기 유압실린더(22,23)의 가압구(22a,23a)를 하강시켜 엘리먼트 제작플레이트(1)를 다시 홀딩시켜준다.
- <56> 상기와 같은 동작에 이어 회전구동부(30)의 회전체(32) 회전은 상기한 바의 반대방향으로 180도 회전시켜 트위스팅을 실시하고, 또 상술한 바와 같이 척킹부(20)의 후진동작과 복귀동작으로서 엘리먼트 제작플레이트(1)를 연속으로 트위스팅 시켜준다.
- <57> 상기와 같이 트위스팅 된 방향은 정방향, 역방향으로 트위스팅 된 것으로, 이와 같이 트위스팅이 이루어진 엘리먼트 제작플레이트(1)는 첨부된 도 7에서와 같은 형태를 이룬다.
- <58> 참고로, 본 발명에 따른 트위스팅 장치(100)를 통해 제작된 엘리먼트의 트위스팅 형태는, 트위스팅 구간에 있어, 표시된 중심선 "C"는 척킹부(20)측 유압실린더(22,23)의 가압구(22a,23a)가 홀딩한 중심지점으로서 향후 인라인 믹서용으로 사용되는 엘리먼트의 완성품(도 1 및 도 2 참조)에 있어 날끝각을 형성하기 위해 절개되고 이 부분이 90도 다시 뒤틀리는 형상으로서 종래기술에서 참조로 한 첨부된 도 1을 볼 때 날끝각으로 교호로 표시된 A, B부분을 일정하게 제작할 수 있는 표준작업을 제공한다.
- <59> 상기와 같은 엘리먼트 제작플레이트(1)를 트위스팅 한 표준작업은 다음 진행공정에서 일률적인 90도 트위스팅으로서 날끝각이 서로 일치하는 엘리먼트 제품을 생산할 수 있는 이점이 제공된다.

고안의 효과

- <60> 이상에서와 같이 본 고안은 엘리먼트를 제작하기 위한 제작플레이트를 일률적인 좌측 또는 우측방향으로 교호되게 회전하여 반복적으로 트위스팅시킬 수 있도록 함에 있어, 기존의 수작업 의해 일일이 트위스팅과 용접작업에 의해 엘리먼트를 제작하는 작업에 비해 제품의 생산성 향상은 물론, 엘리먼트에서 대상물질의 반전으로서 교반되는 날끝각의 위치를 균일하게 작업할 수 있는 표준작업을 해줌으로써 행후 엘리먼트 제품에 대한 품질에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있는 유용한 고안이다.

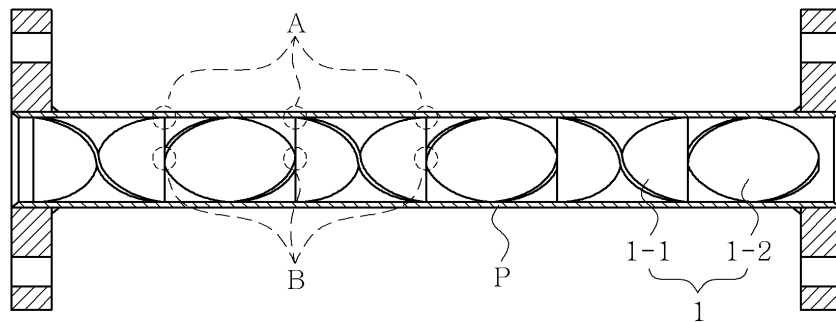
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 엘리먼트를 관로 내에 적용한 종단면도,
- <2> 도 2는 도 1에서의 엘리먼트의 트위스팅 각도를 설명하기 위한 일부분 정면도,
- <3> 도 3은 본 고안인 엘리먼트 트위스팅 장치를 도시한 정면도,
- <4> 도 4는 본 고안에 따른 도 3에서의 주요부분 동작상태를 도시한 확대도,
- <5> 도 5는 본 고안에 따른 엘리먼트 트위스팅 장치를 도시한 평면도,

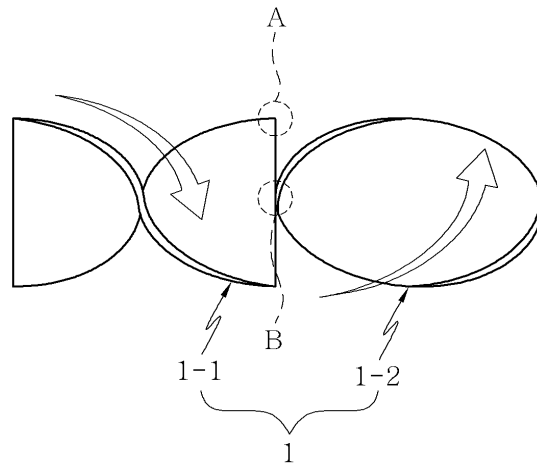
- | | |
|------|--|
| <6> | 도 6은 도 5에서의 엘리먼트 제작플레이트를 트위스팅하기 위해 트위스팅 구간의 조정상태를 도시한 평면도, |
| <7> | 도 7은 본 고안에 따른 엘리먼트 제작플레이트의 트위스팅에 따른 회전구동부의 회전체의 동작상태를 도시한 일부분 측면도, |
| <8> | 도 8은 본 고안의 트위스팅 장치를 통해 트위스팅 된 엘리먼트 제작플레이트의 가공된 상태를 도시한 정면도. |
| <9> | ◎ 도면의 주요부분에 대한 부호설명 ◎ |
| <10> | 1: 엘리먼트 제작플레이트 10: 설치대 |
| <11> | 11: 제1가이드레일 20: 척킹부 |
| <12> | 21: 이송블럭 22,23: 유압실린더 |
| <13> | 22a,23a: 가압구 30: 회전구동부 |
| <14> | 31: 고정블럭 32: 회전체 |
| <15> | 32b: 평기어 33: 감속기 |
| <16> | 34: 유압모터 40: 트위스팅 구간조정부 |
| <17> | 41: 제2가이드레일 50: 이송실린더 |
| <18> | 60: 콘트롤부 G: 구동기어 |
| <19> | S1: 제1리미트스위치 S2: 제2리미트스위치 |
| <20> | S3: 제3리미트스위치 S4: 제4리미트스위치 |

도면

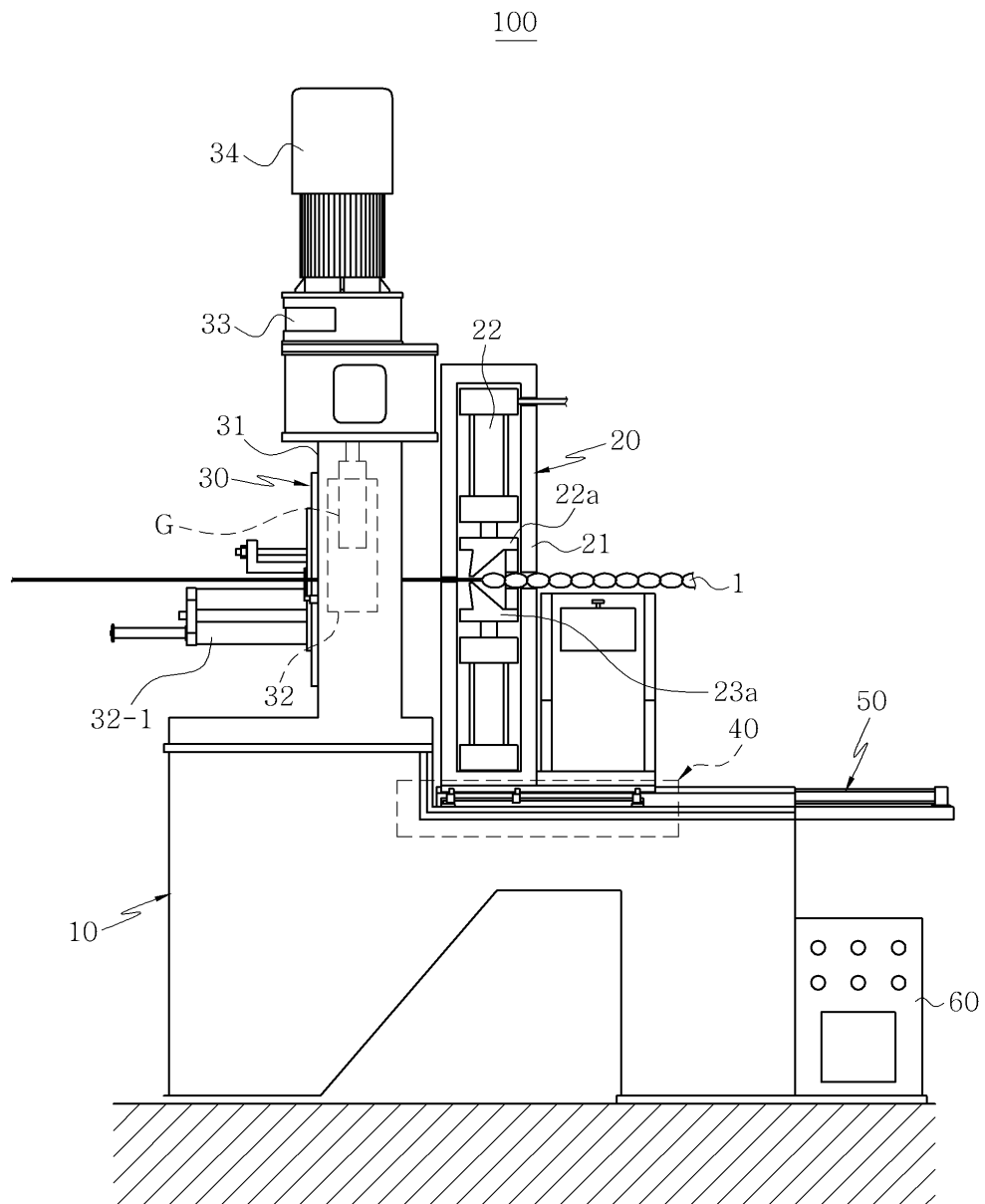
도면1



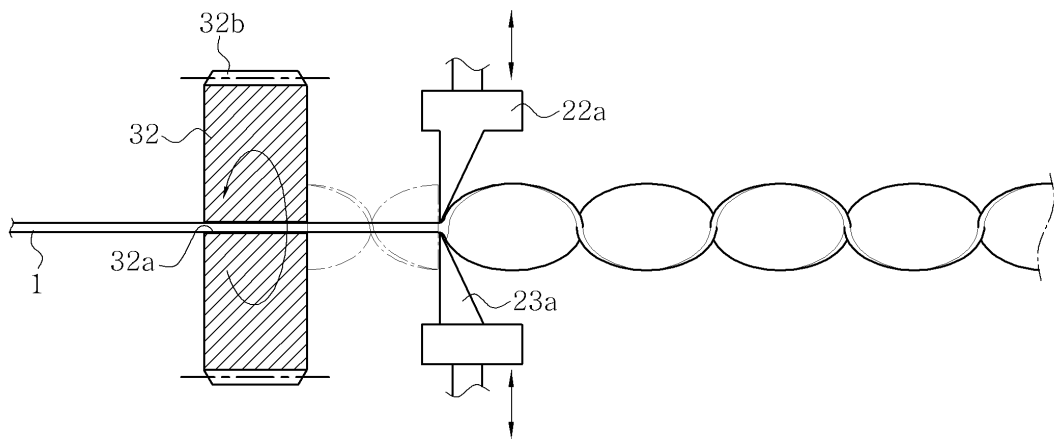
도면2



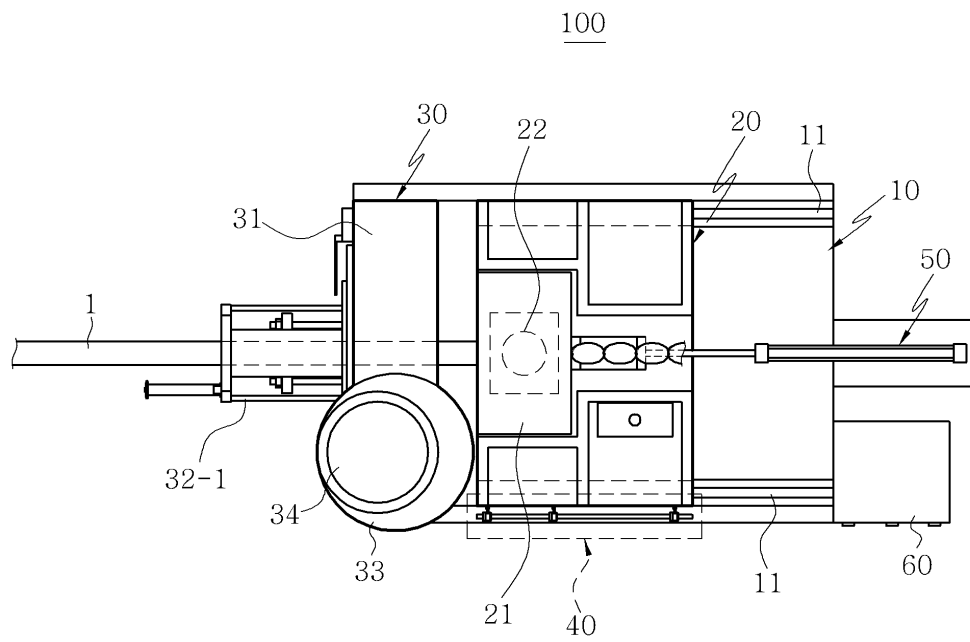
도면3



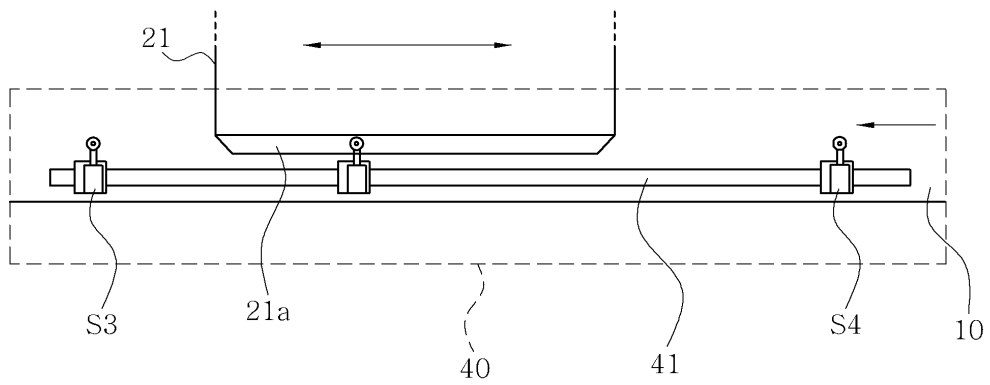
도면4



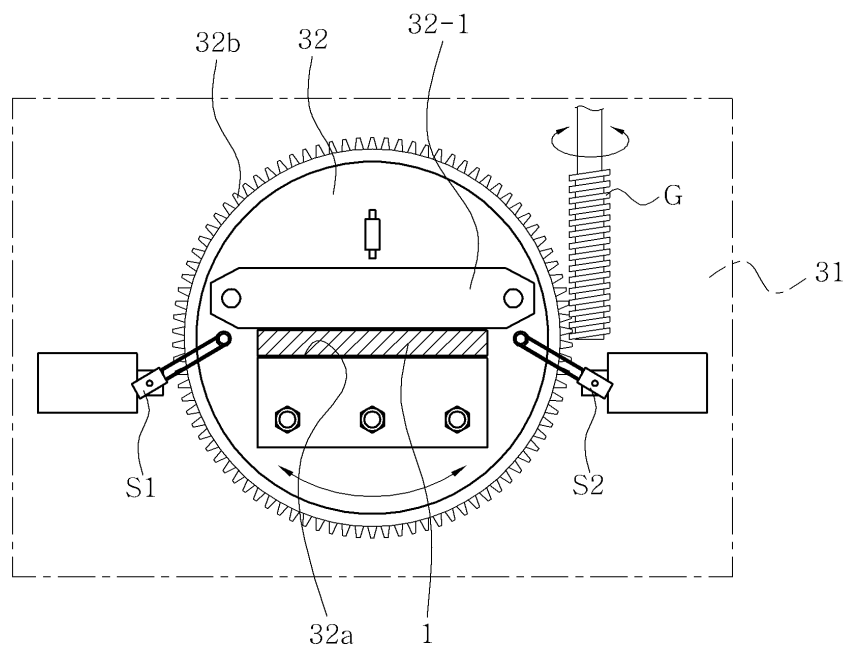
도면5



도면6



도면7



도면8

