(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0047425
(43) 공개일자 2017년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 3/00 (2006.01) *B21D 3/14* (2006.01)
B21D 3/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B21D 3/00 (2013.01)
B21D 3/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0147063
(22) 출원일자 2015년10월22일
심사청구일자 2015년10월22일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(주)성광기연
경상남도 김해시 한림면 안하리 2002-10
(72) 발명자
차성호
부산광역시 북구 금곡대로 166, 601동 3002호(화명동 화명롯데캐슬카이저)
송정일
부산광역시 남구 용호1동 176-30번지 엘지메트로시티 138동 2004호
(74) 대리인
특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **파이프 교정용 툴어셈블리**

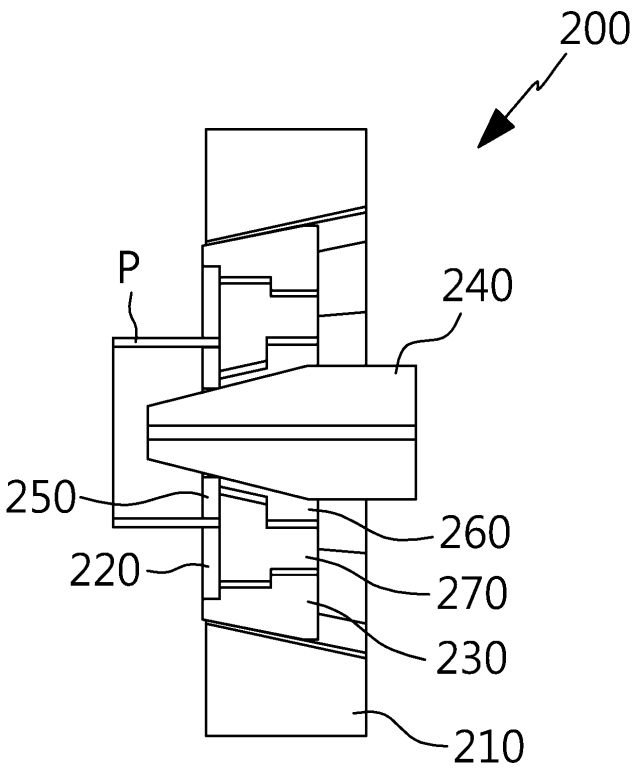
(57) 요 약

본 발명은 대용량 배관용 관 이음쇠의 파이프 끝부분의 내·외경을 동시에 교정하여 진원도를 맞추는 파이프 교정용 툴어셈블리에 관한 것이다.

본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리는, 유압에 의해 수평으로 이동하며, 내면에는 경사면이 형성되는 전방

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도5



프레임(210)과; 상기 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 외면을 가압하는 외측툴(220)과; 상기 전방프레임(210)과 슬라이딩 유동하여 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 외측툴(220)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 외측슬라이드(230)와; 유압에 의해 수평으로 이동하며, 외면에는 경사면이 형성되는 가이드블럭(240)과; 상기 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 내면을 가압하는 내측툴(250)과; 상기 가이드블럭(240)과 슬라이딩 유동하여 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 내측툴(250)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 내측슬라이드(260) 등으로 구성된다. 이와 같은 본 발명에 의하면, 파이프의 내면과 외면이 가압되므로 진원도 교정작업이 능률적으로 이루어지는 이점이 있다.

(52) CPC특허분류
B21D 3/16 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1425089529
부처명 중소기업청
연구관리전문기관 한국산학연협회
연구사업명 산학연협력기술개발
연구과제명 배관용 관이음쇠의 내·외경 동시교정툴 제작 및 성능평가
기 여 율 1/1
주관기관 창원대학교산학협력단
연구기간 2014.10.01 ~ 2015.09.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

유압에 의해 수평으로 이동하며, 내면에는 경사면이 형성되는 전방프레임(210)과;

상기 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 외면을 가압하는 외측툴(220)과;

상기 전방프레임(210)과 외측툴(220) 사이에 구비되며, 상기 전방프레임(210)과 슬라이딩 유동하여 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 외측툴(220)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 외측슬라이드(230)와;

유압에 의해 수평으로 이동하며, 외면에는 경사면이 형성되는 가이드블럭(240)과;

상기 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 내면을 가압하는 내측툴(250)과;

상기 가이드블럭(240)과 내측툴(250) 사이에 구비되며, 상기 가이드블럭(240)과 슬라이딩 유동하여 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 내측툴(250)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 내측슬라이드(260);를 포함하는 것을 특징으로 하는 파이프 교정용 툴어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 외측툴(220)과 내측툴(250)은,

동시에 작동하여 파이프(P)의 외면과 내면을 동시에 가압하여 진원도를 교정하는 것을 특징으로 하는 파이프 교정용 툴어셈블리.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)의 사이에는, 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)가 수직운동이 가능하도록 가이드하는 고정지지대(270)가 더 구비됨을 특징으로 하는 파이프 교정용 툴어셈블리.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 고정지지대(270)의 외면과 내면에는, 각각 단차가 형성되어 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)의 수평운동을 차단하는 것을 특징으로 하는 파이프 교정용 툴어셈블리.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 가이드블럭(240)의 외면에는, 다수의 경사면(242)이 형성되며;

상기 경사면(242)은,

상기 내측슬라이드(260)의 수량과 동일한 개수로 형성되며, 일측으로 갈수록 점차 단면적이 감소하는 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 파이프 교정용 툴어셈블리.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 파이프 교정용 툴어셈블리에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 대용량 배관용 관 이음쇠의 파이프 끝부분의 내·외경을 동시에 교정하여 진원도를 맞추는 파이프 교정용 툴어셈블리에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 배관용 관 이음쇠의 교정툴(Tool)은, 대용량 배관용 관 이음쇠의 교정을 위해 사용되는 툴(Tool)을 일컫는다.

[0003] 관 이음쇠의 교정을 위해서는 배관 선단의 진원도를 맞추는 작업이 가장 중요한데, 이러한 설비시설 중 가장 중요한 장비가 파이프 끝부분의 진원도를 교정하는 교정 툴(Tool)이다.

[0004] 종래에 주로 사용하고 있는 파이프 피팅 교정툴(Tool)은, 내경이나 외경만을 교정하는 툴(Tool)이 주류를 이루고 있다.

[0005] 그러나, 종래의 이러한 기술에서는 내경과 외경을 각각 교정하며, 작업자의 수작업에 의한 파이프 피팅류의 교정 방법이으로 과다한 교정 시간으로 인해 생산라인에 병목현상이 발생하고, 두꺼운 두께 부분에 개별 포인트 교정 방식을 사용해야 하므로 정확한 교정을 하지 못하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 특허 제10-0977657호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 유압에 의해 내·외경을 동시에 교정하여 진원도를 향상시킬 수 있는 파이프 교정용 툴어셈블리를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리는, 유압에 의해 수평으로 이동하며, 내면에는 경사면이 형성되는 전방프레임(210)과; 상기 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 외면을 가압하는 외측툴(220)과; 상기 전방프레임(210)과 외측툴(220) 사이에 구비되며, 상기 전방프레임(210)과 슬라이딩 유동하여 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 외측툴(220)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 외측슬라이드(230)와; 유압에 의해 수평으로 이동하며, 외면에는 경사면이 형성되는 가이드블럭(240)과; 상기 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 내면을 가압하는 내측툴(250)과; 상기 가이드블럭(240)과 내측툴(250) 사이에 구비되며, 상기 가이드블럭(240)과 슬라이딩 유동하여 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 내측툴(250)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 내측슬라이드(260);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 외측툴(220)과 내측툴(250)은, 동시에 작동하여 파이프(P)의 외면과 내면을 동시에 가압하여 진원도를 교정하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)의 사이에는, 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)가 수직운동이 가능하도록 가이드하는 고정지지대(270)가 더 구비됨을 특징으로 한다.

[0011] 상기 고정지지대(270)의 외면과 내면에는, 각각 단차가 형성되어 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)의 수평운동을 차단하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 가이드블럭(240)의 외면에는, 다수의 경사면(242)이 형성되며; 상기 경사면(242)은, 상기 내측슬라이드(260)의 수량과 동일한 개수로 형성되며, 일측으로 갈수록 점차 단면적이 감소하는 형상을 가지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리는 다음과 같은 효과가 있다.

[0014] 본 발명에서는 파이프의 끝단을 외측과 내측에서 가압함으로써 내·외경이 동시에 교정된다. 따라서, 교정 완성시간이 단축되는 장점이 있다.

[0015] 또한, 파이프의 내·외면에 접하는 내측툴과 외측툴이 다수의 부품으로 나누어져 있으므로, 다양한 교정 직경 범위와 교정 두께를 교정할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 뿐만 아니라, 본 발명에서는 유압에 의해 파이프의 내·외면을 가압하게 되며, 경사면 슬라이드를 이용하여 파이프를 교정하게 되므로 교정기 파워가 증대되고 확관원리에 의해 정밀한 진원도의 교정이 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리가 채용되는 교정장치의 일례를 보인 외관사시도.

도 2는 본 발명 실시예가 채용되는 교정장치를 수평으로 절개한 절개사시도.

도 3은 본 발명 실시예가 채용되는 교정장치의 평단면도.

도 4는 본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리의 바람직한 실시예의 구성을 보인 외관사시도.

도 5는 본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리의 바람직한 실시예의 내부 구성을 보인 단면도.

도 6은 본 발명 실시예에서 전방프레임(210)이 탈거된 상태의 구성을 보인 사시도.

도 7은 도 6의 도면에서 본 발명 실시예를 구성하는 외측슬라이드(230)가 탈거된 상태를 보인 사시도.

도 8은 도 7의 도면에서 본 발명 실시예를 구성하는 외측툴(220)과 고정지지대(270)가 탈거된 상태를 보인 사시도.

도 9는 도 8의 도면에서 본 발명 실시예를 구성하는 내측툴(250)이 탈거된 상태를 보인 사시도.

도 10은 본 발명 실시예를 구성하는 가이드블럭(240)과 전방피스톤(140)이 전방실린더(120)에 결합된 상태를 보인 사시도.

도 11은 본 발명 실시예가 채용된 교정장치에서 유체가 유입되기 전의 상태를 보인 단면도.

도 12는 본 발명 실시예가 채용된 교정장치에서 유체가 유입되어 유압에 의해 파이프의 끝단이 가압되는 상태를 보인 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1 내지 도 3에는 본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리가 채용되는 파이프 교정장치의 일 실시예의 구성이 도시되어 있다. 즉, 도 1에는 본 발명이 채용되는 교정장치의 외관사시도가 도시되어 있으며, 도 2 및 도 3에는 본 발명이 채용되는 교정장치를 수평으로 절개한 절개사시도 및 평단면이 각각 도시되어 있다.

[0020] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 파이프 교정용 툴어셈블리가 채용되는 파이프 교정장치는, 중앙부분에 형성되어 유압을 안내하는 본체어셈블리(100)와, 상기 본체어셈블리(100)의 전방에 구비되어 파이프(P)의 일단을 교정하는 툴어셈블리(200)와, 상기 본체어셈블리(100)의 후방에 구비되는 후방프레임(300)과, 상기 후방프레임(300)과 툴어셈블리(200)를 연결하는 후진가이드(310) 등으로 이루어진다.

[0021] 상기 본체어셈블리(100)는, 전체적으로 사각통상의 외관을 형성하는 본체프레임(110)과, 상기 본체프레임(110)의 내부 중앙에 설치되는 전방실린더(120) 및 후방실린더(130)과, 상기 전방실린더(120)과 후방실린더(130)의 내부에서 수평으로 슬라이딩 유동하는 전방피스톤(140) 및 후방피스톤(150) 등으로 이루어진다.

[0022] 상기 전방실린더(120)는 도시된 바와 같이 상기 본체프레임(110)의 중앙 내부 전방(도 3에서는 좌측)에 구비되며, 전방(도 3에서는 좌측)이 개구되도록 형성된다. 그리고, 이러한 전방실린더(120)의 내부에는 유체가 충진되는 전방공간(122)이 형성된다.

[0023] 상기 후방실린더(130)는, 도시된 바와 같이 상기 본체프레임(110)의 중앙 내부 후방(도 3에서는 우측)에 구비되며, 후방(도 3에서는 우측)이 개구되도록 형성된다. 그리고, 이러한 후방실린더(130)의 내부에는 유체가 충진되는 후방공간(132)이 형성된다.

[0024] 상기 전방피스톤(140) 및 후방피스톤(150)은 상기 전방실린더(120)과 후방실린더(130)의 내부에 구비되어 슬라이딩 유동하게 된다. 즉, 상기 전방실린더(120)과 후방실린더(130)는 상기 전방피스톤(140) 및 후방피스톤(150)의 입구를 막아 상기 전방공간(122)과 후방공간(132)에 유체가 충진되도록 한다.

[0025] 한편, 상기 전방실린더(120)과 후방실린더(130)의 내측에는 상기 전방공간(122)과 후방공간(132)으로 유체가 분

출되도록 하는 전방노즐(124) 및 후방노즐(134)이 각각 형성된다. 따라서, 외부로부터 공급되는 유체가 상기 전방노즐(124)과 후방노즐(134)을 통해 상기 전방공간(122)과 후방공간(132)에 각각 유체를 분출하게 된다.

[0026] 상기 후방프레임(300)은, 도시된 바와 같이 상기 본체어셈블리(100)의 후방(도 3에서는 우측)에 이격되게 구비되는 유압에 의해 후방(도 3에서는 우측)으로 유동하게 된다. 따라서, 이러한 후방프레임(300)에는 상기 후방실린더(130)와 후진가이드(310)가 각각 고정된다. 즉, 상기 후방프레임(300)도 상기 본체프레임(110)과 대응되는 사각형상의 단면을 가지도록 형성되며, 중앙부에는 상기 후방실린더(130)의 후측단(도 3에서는 우측단)이 결합되고, 테두리에는 상기 후진가이드(310)의 후단(도 3에서는 우측단)이 결합된다.

[0027] 상기 후진가이드(310)는 도시된 바와 같이 가는 환봉 형상으로 이루어지며, 상기 본체프레임(110)을 관통하여 상기 후방프레임(300)과 툴어셈블리(200)를 연결한다. 즉, 상기 후진가이드(310)는 상기 본체프레임(110)을 슬라이딩 유동 가능하게 전후(도 3에서는 좌우)로 설치되며, 선단(도 3에서는 좌측단)에는 상기 툴어셈블리(200)의 테두리 부분이 결합되고, 후단(도 3에서는 우측단)에는 상기 후방프레임(300)의 테두리가 결합된다. 따라서, 상기 후방프레임(300)의 전후(도 3에서는 좌우) 유동에 따라 상기 툴어셈블리(200)의 테두리 부분도 전후(도 3에서는 좌우)로 유동하게 된다.

[0028] 그리고, 상기 본체어셈블리(100)와 툴어셈블리(200) 사이에는 메인지지대(400)가 구비되어, 본체어셈블리(100)에 툴어셈블리(200)가 고정되도록 한다. 즉, 도시된 바와 같이 상기 메인지지대(400)의 후단(도 3에서는 우측단)에는 상기 본체프레임(110)의 선단(도 3에서는 좌측단)이 결합되고, 상기 메인지지대(400)의 선단(도 3에서는 좌측단)에는 아래에서 설명할 툴어셈블리(200)의 고정지지대(270)가 결합된다.

[0029] 상기 툴어셈블리(200)는, 유압에 의해 수평으로 이동하며 내면에는 경사면이 형성되는 전방프레임(210)과, 상기 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 외면을 가압하는 외측툴(220)과, 상기 전방프레임(210)과 슬라이딩 유동하여 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 외측툴(220)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 외측슬라이드(230)와, 유압에 의해 수평으로 이동하며 외면에는 경사면이 형성되는 가이드블럭(240)과, 상기 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 내면을 가압하는 내측툴(250)과, 상기 가이드블럭(240)과 슬라이딩 유동하여 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 내측툴(250)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 내측슬라이드(260) 등으로 이루어진다.

[0030] 상기 전방프레임(210)은 도시된 바와 같이, 소정 두께를 가지는 사각형상으로 이루어지며, 상기 툴어셈블리(200)의 전체적인 외관을 형성한다. 그리고, 이러한 전방프레임(210)에 상기 후진가이드(310)의 선단(도 3에서는 좌측단)이 고정 결합된다. 따라서, 유압에 의해 상기 후방프레임(300)이 후측(도 3에서는 우측)으로 이동하게 되면, 상기 전방프레임(210)도 후측(도 3에서는 우측)으로 이동하게 되는 것이다.

[0031] 상기 외측툴(220)은 다수의 조각으로 이루어져 파이프(P)의 외면을 가압하게 된다. 즉, 상기 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 상기 외측툴(220)은 수직(도 3에서는 상하)으로 이동하여 파이프(P)의 외면을 가압하게 된다. 따라서, 이러한 외측툴(220)의 내면은 파이프(P)의 외면과 대응되는 곡률을 가지도록 형성되며, 상기 외측툴(220)의 외면은 상기 외측슬라이드(230)의 내면과 대응되는 곡률을 가지도록 형성된다.

[0032] 상기 외측슬라이드(230)는, 상기 전방프레임(210)과 외측툴(220) 사이에 구비되며, 상기 전방프레임(210)과 슬라이딩 유동하여 전방프레임(210)의 수평이동에 따라 외측툴(220)이 수직으로 이동하도록 방향을 전환하는 역할을 한다.

[0033] 상기 외측슬라이드(230)의 외측면은, 상기 전방프레임(210)의 내면과 대응되는 경사면을 가지도록 형성되어, 상기 전방프레임(210)이 후방(도 3에서는 우측)으로 이동하면 수직(도 3에서는 상하)으로 이동하게 된다.

[0034] 상기 외측슬라이드(230)의 내면에는 2단으로 단차가 형성된다. 따라서, 이러한 단차면에 상기 외측툴(220)과 아래에서 설명할 고정지지대(270)가 접하여 상하로 이동하게 된다.

[0035] 상기 가이드블럭(240)은, 유압에 의해 수평으로 이동하며, 외면에는 아래에서 설명할 다수의 경사면(242)이 형성된다.

[0036] 상기 가이드블럭(240)은 도시된 바와 같이 상기 전방실린더(120)와 일체로 형성된다. 즉, 상기 전방실린더(120)의 선단(도 3에서는 좌측단)에 일체로 형성된다.

[0037] 상기 내측툴(250)은 상기 가이드블럭(240)의 외측에 설치되어, 상기 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 수직으로 이동하여 파이프(P)의 내면을 가압하는 역할을 한다.

[0038] 상기 내측슬라이드(260)는, 상기 가이드블럭(240)과 내측툴(250) 사이에 다수개의 조각으로 구비되며, 상기 가이드블럭(240)과 슬라이딩 유동하여 가이드블럭(240)의 수평이동에 따라 내측툴(250)이 수직(도 3에서는 상하)으로 이동하도록 방향을 전환하는 역할을 한다.

[0039] 상기 내측슬라이드(260)의 외면에는 도시된 바와 같이 2단으로 단차가 형성되며, 이러한 단차에 의해 상기 내측툴(250)과 아래에서 설명할 고정지지대(270)가 수직으로 이동하도록 안내된다.

[0040] 한편, 자세히 도시되지는 않았지만, 상기 툴어셈블리(200)의 전방(도 3에서는 좌측)에는 상기 내측툴(250)와 외측툴(220) 등의 좌측 이탈을 방지하기 위한 별도의 커버나 하우징이 더 구비되기도 한다.

[0041] 그리고, 상기에서 설명한 외측툴(220)과 내측툴(250)은, 동시에 작동하여 파이프(P)의 외면과 내면을 동시에 가압하여 진원도를 교정하게 된다. 즉, 유압의 작용에 따라 상기 내측툴(250)과 외측툴(220)이 동시에 파이프(P)의 내면과 외면을 가압함으로써 진원도가 교정된다.

[0042] 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)의 사이에는, 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)가 수직운동이 가능하도록 가이드하는 고정지지대(270)가 더 구비된다.

[0043] 상기 고정지지대(270)는, 후단(도 3에서는 우측단)은 상기 메인지지대(400)의 선단(도 3에서는 좌측단)에 고정되어, 내외측의 내측슬라이드(260)와 외측슬라이드(230)의 유동을 지지하게 된다.

[0044] 상기 고정지지대(270)의 외면과 내면에는, 각각 단차가 형성되어 상기 외측슬라이드(230)와 내측슬라이드(260)의 수평운동을 차단한다. 즉, 도시된 바와 같이 상기 고정지지대(270)이 내외면(도 3에서는 상하면)에는 단차가 형성되어 있으며, 이러한 고정지지대(270)의 단차는 상기 외측슬라이드(230) 및 내측슬라이드(260)의 단차와 대응되도록 설치된다.

[0045] 그리고, 도시된 바와 같이 상기 고정지지대(270)와 외측슬라이드(230) 및 내측슬라이드(260)의 사이에는 소정의 틈새가 형성되어 있다. 따라서, 상기 고정지지대(270)는 상기 외측슬라이드(230) 및 내측슬라이드(260)가 전후(도 3에서는 좌우)로는 유동하지 못하도록 하면서, 내외측(도 3에서는 상하) 유동만 가능하도록 안내하게 된다.

[0046] 도 4 및 도 5에는 상기 툴어셈블리(200)의 상세 구성이 사시도와 단면으로 도시되어 있다. 이에 도시된 바와 같이 상기 전방프레임(210)에는 상기 후진가이드(310)가 삽입되어 고정되는 가이드홀(212)이 네 모퉁이에 전후로 관통 형성되어 있다.

[0047] 또한, 도시되지는 않았지만, 상기 가이드홀(212)의 전방에는 상기 후진가이드(310)의 선단이 전방프레임(210)에 결합되도록 하는 체결수단(너트 등)이 더 구비된다.

[0048] 도 6 내지 도 10에는 상기 툴어셈블리(200)의 내부 구성이 상세히 도시되어 있다. 즉, 도 6에는 상기 툴어셈블리(200)에서 전방프레임(210)이 탈거된 상태의 구성이 사시도로 도시되어 있으며, 도 7에는 상기 외측슬라이드(230)가 탈거된 상태가 도시되어 있고, 도 8에는 상기 외측툴(220)과 고정지지대(270)가 탈거된 상태가 도시되어 있다. 그리고, 도 9에는 상기 내측툴(250)이 탈거된 상태가 도시되어 있고, 도 10에는 상기 가이드블럭(240)과 전방피스톤(140)이 전방실린더(120)에 결합된 상태가 도시되어 있다.

[0049] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 상기에서 설명한 외측슬라이드(230)와 외측툴(220) 및 내측슬라이드(260)와 내측툴(250) 그리고 고정지지대(270)는 각각 서로 대응되는 개수가 구비되어 서로 층을 이루도록 결합된다.

[0050] 따라서, 상기 전방피스톤(140)과 후방피스톤(150)이 유압에 의해 유동함에 따라 상기 내측툴(250)과 외측툴(220)이 파이프(P)의 내면과 외면에 밀착되어 가압하게 되는 것이다.

[0051] 한편, 상기 가이드블럭(240)의 외면에는 다수의 경사면(242)이 형성되며, 상기 경사면(242)은 상기 내측슬라이드(260)의 수량과 동일한 개수로 형성되며 일측으로 갈수록 점차 단면적이 감소하는 형상을 가진다.

[0052] 보다 상세하게 살펴보면, 도시된 바와 같이, 상기 가이드블럭(240)의 선단부에는 다수의 경사면(242)이 형성되며, 후단부에는 상기 전방피스톤(140)과 대응되는 원통부(244)가 형성된다.

[0053] 상기 경사면(242)은 도시된 바와 같이 육면체를 형성하는 것을 예시하고 있으며, 이러한 가이드블럭(240)의 선단부는 선단으로 갈수록 점차 단면적이 감소되도록 구성된다.

[0054] 상기 원통부(244)는 상기 전방피스톤(140)과 일체로 형성되며, 이러한 원통부(244)는 상기 메인지지대(400)의 내부에서 전후로 슬라이딩 유동하게 된다.

[0055] 상기 내측슬라이드(260)는 2개의 단차가 형성되어 전체적으로 3단으로 이루어져 있으며, 이러한 내측슬라이드(260)의 외면에는 상기 내측툴(250)과 고정지지대(270)가 접하게 된다.

[0056] 그리고, 상기 내측슬라이드(260)의 내면은 상기 경사면(242)과 대응되는 평면으로 이루어지며, 상기 내측슬라이드(260)의 외면은 도시된 바와 같이 외측으로 볼록하게 라운드진 형상으로 이루어져 상기 내측툴(250) 및 고정지지대(270)의 내면과 접한다.

[0057] 이하 상기와 같은 구성을 가지는 파이프 교정용 툴어셈블리(200)의 작용을 도 11 및 도 12를 참조하여 설명한다.

[0058] 먼저 도 11과 같은 상태에서 상기 전방노즐(124)과 후방노즐(134)을 통해 외부로부터 유체가 유입된다.

[0059] 상기 전방노즐(124)과 후방노즐(134)을 통해 유체가 상기 전방공간(122)과 후방공간(132)에 각각 유입되면, 상기 전방피스톤(140)은 좌측으로 이동하게 되고, 상기 후방피스톤(150)은 우측으로 이동하게 된다.

[0060] 상기 전방피스톤(140)이 좌측으로 이동하게 되면, 상기 가이드블럭(240)의 외면에 경사지게 접하는 내측슬라이드(260)가 상기 메인지지대(400) 및 고정지지대(270)에 의해 지지된 상태로 외측(상하)로 이동하게 되고, 이러한 내측슬라이드(260)의 외측 이동에 따라 상기 내측툴(250)이 외측(상하)으로 이동하여 상기 내측툴(250)과 외측툴(220) 사이에 삽입된 파이프(P)의 우측 끝단 내면을 가압한다.

[0061] 한편, 상기 후방노즐(134)을 통해 후방공간(132)으로 유입된 유체는 상기 후방피스톤(150)을 우측으로 밀게 된다. 따라서, 상기 후방피스톤(150)에 연결된 상기 후방프레임(300)이 우측으로 이동한다.

[0062] 상기 후방프레임(300)이 우측으로 이동함에 따라 후방프레임(300)과 후진가이드(310)에 의해 연결된 전방프레임(210)이 우측으로 이동한다.

[0063] 상기 전방프레임(210)이 우측으로 이동하면, 상기 외측슬라이드(230)가 상기 메인지지대(400)와 고정지지대(270)에 의해 가이드되어 내측(상하)로 유동하게 되고, 이러한 외측슬라이드(230)의 내측 이동에 따라 상기 외측툴(220)이 내측(상하)으로 이동하여 파이프(P)의 외면을 가압한다. 즉, 상기 외측툴(220)과 내측툴(250) 사이에는 파이프(P)의 우측단이 삽입되어 있으므로, 이러한 파이프(P)의 우측단 내면과 외면은 상기 내측툴(250)과 외측툴(220)에 의해 가압된다.

[0064] 이와 같이 내측툴(250)과 외측툴(220)이 파이프(P)의 내면 및 외면을 가압하는 것은 동시에 이루어진다.

[0065] 상기와 같이 파이프(P)의 끝단이 가압되어 진원도가 교정되고 나면, 다시 내측툴(250)과 외측툴(220)이 원위치하도록 하여 파이프(P)를 상기 툴어셈블리(200)로부터 분리한다.

[0066] 상기 내측툴(250)과 외측툴(220)이 원위치하는 것은, 상기 전방공간(122)과 후방공간(132)에 투입된 유체를 제거하거나, 별도의 복귀장치를 구비하여 구현할 수 있다. 그리고, 이러한 원상 복귀장치의 구성은 많이 사용하는 것이므로, 여기서는 더 이상의 상세 설명은 생략한다.

[0067] 이러한 본 발명의 범위는 상기에서 예시한 실시예에 한정되지 않고, 상기와 같은 기술범위 안에서 당 업계의 통상의 기술자에게 있어서는 본 발명을 기초로 하는 다른 많은 변형이 가능할 것이다.

부호의 설명

[0068] 200. 툴어셈블리 210. 전방프레임

220. 외측툴 230. 외측슬라이드

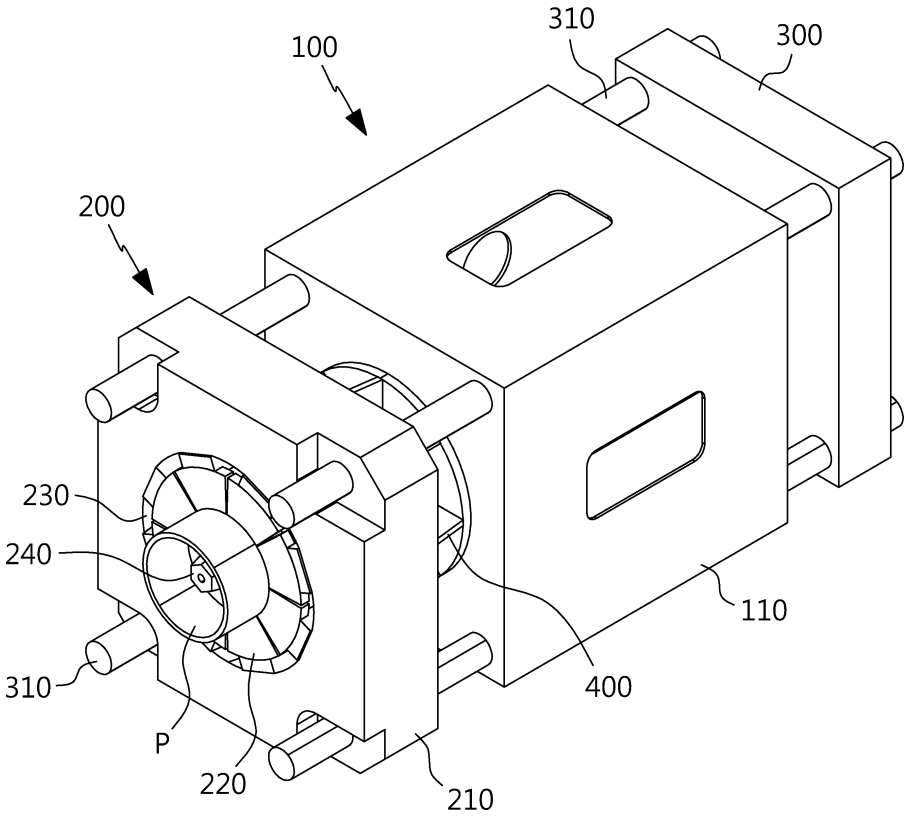
240. 가이드블럭 250. 내측툴

260. 내측슬라이드 270. 고정지지대

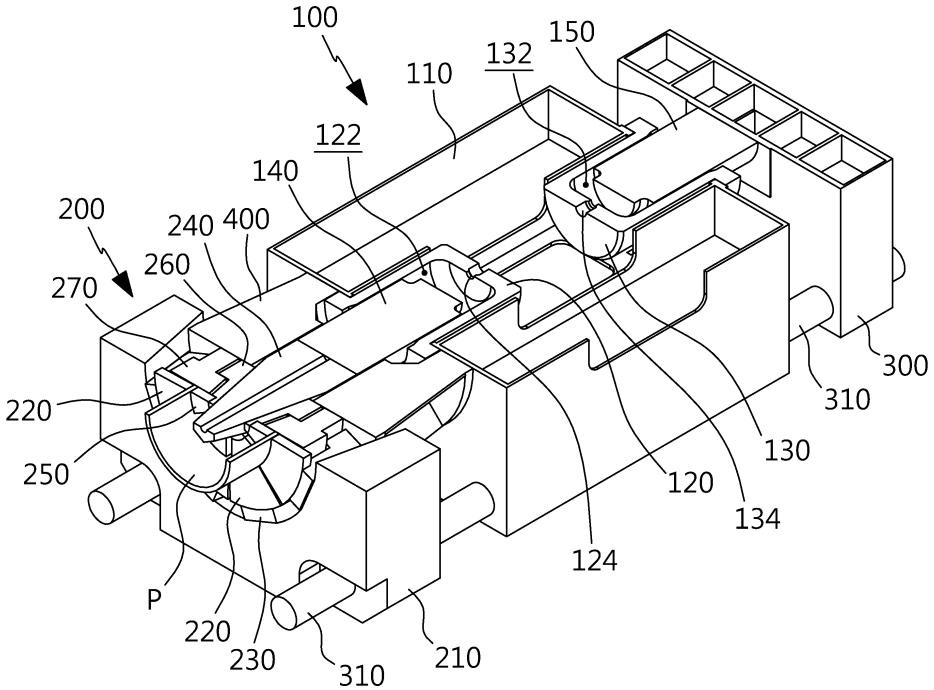
P. 파이프

도면

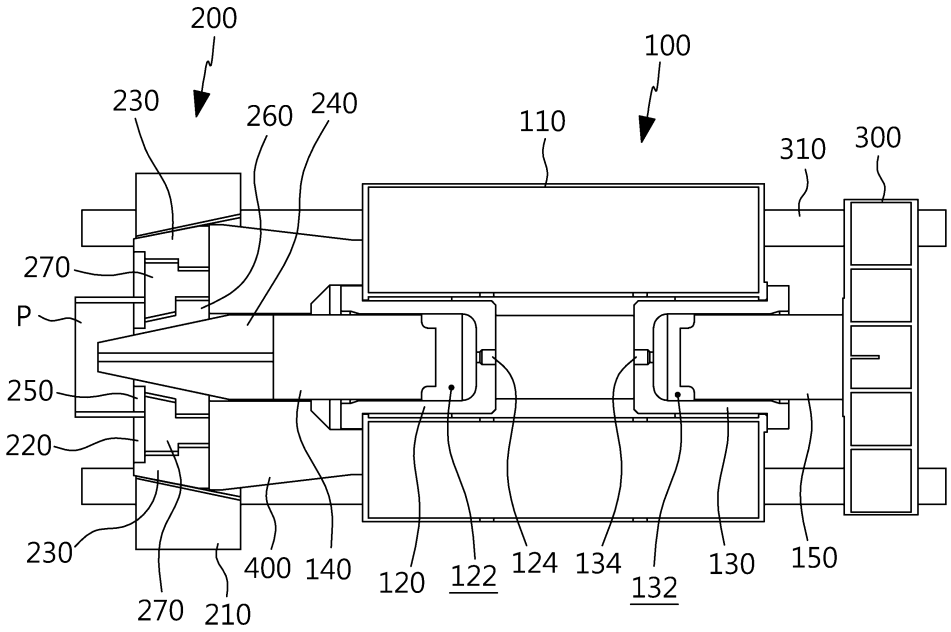
도면1


100
310
300
200
230
240
110
310
400
P
220
210

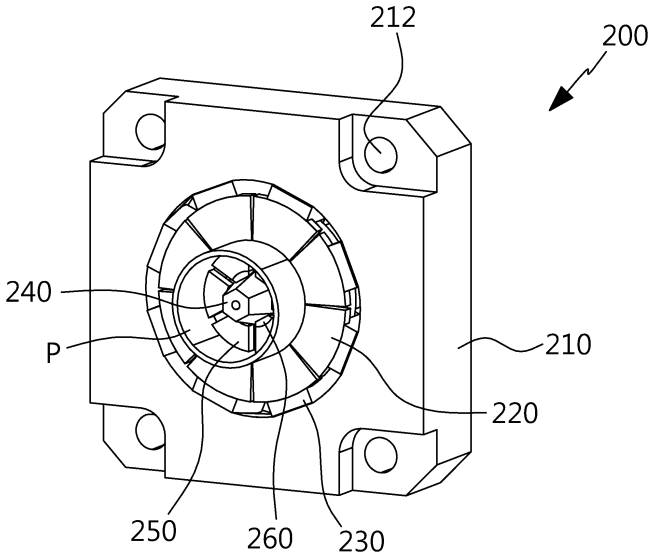
도면2


100
150
132
110
122
140
200
240
400
260
270
300
310
220
130
250
120
134
124
P
220
230
310
210

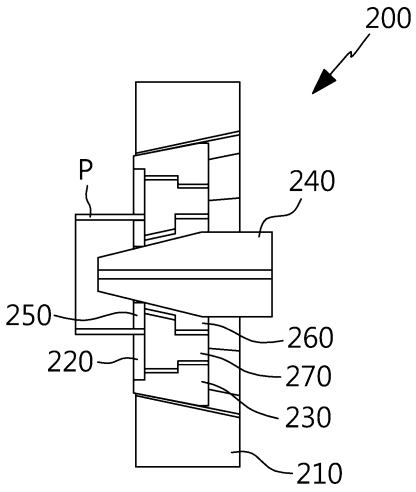
도면3


200
100
230
260
240
110
310
300
270
P
250
220
230
400
140
120
122
124
134
132
130
150
270
210

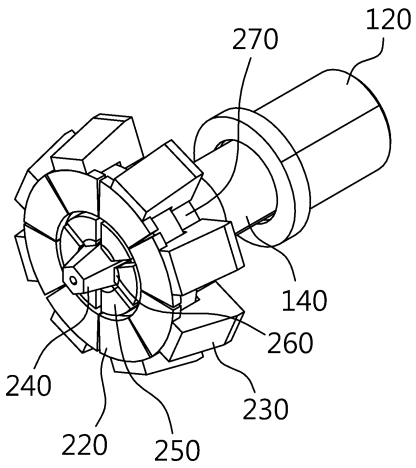
도면4


212
200
240
P
210
220
250
260
230

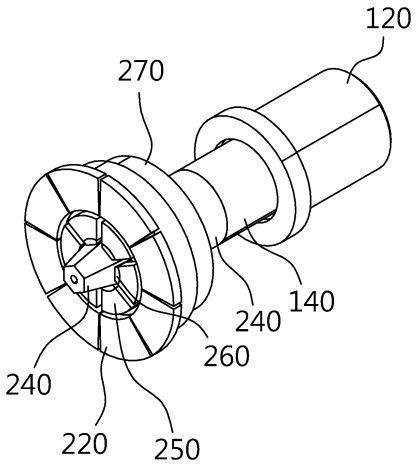
도면5


200
P
240
250
260
220
270
230
210

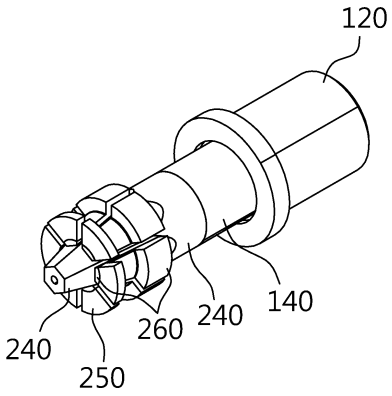
도면6


120
270
140
260
240
230
220
250

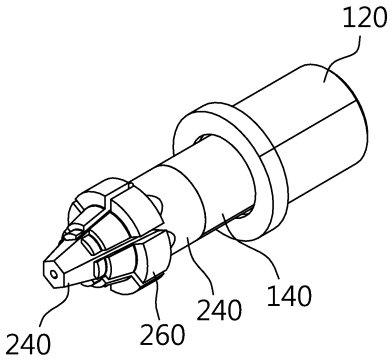
도면7


120
270
140
240
260
240
220
250

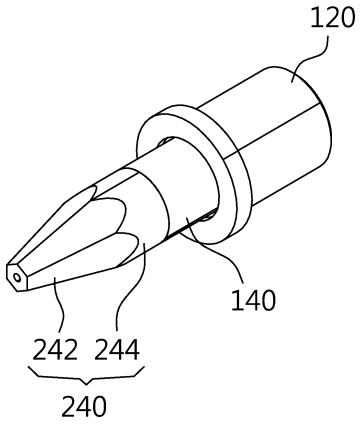
도면8


120
140
240
260
240
240
250

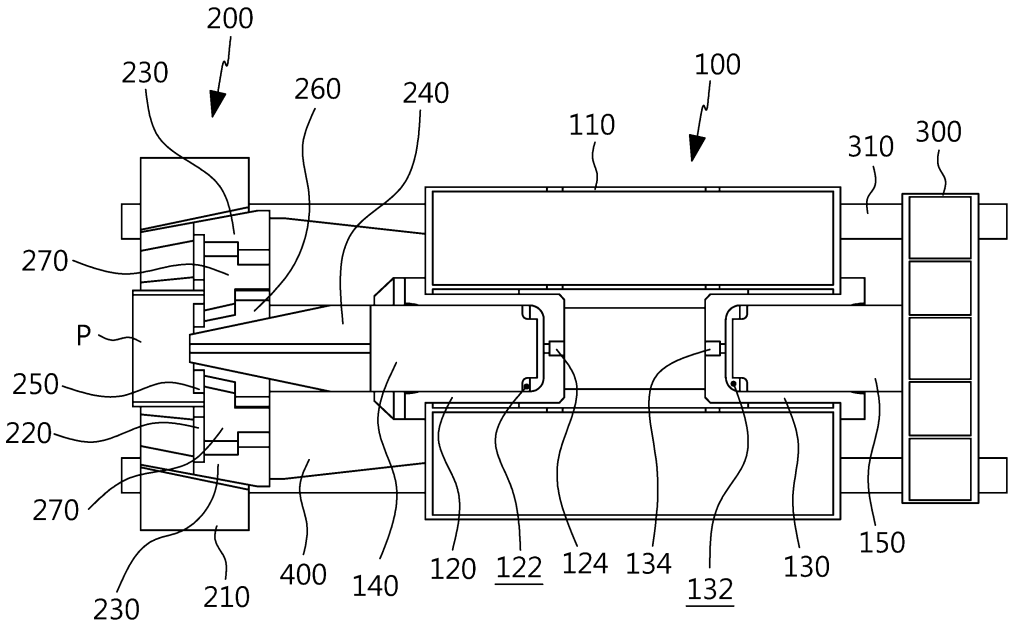
도면9


120
140
240
260
240

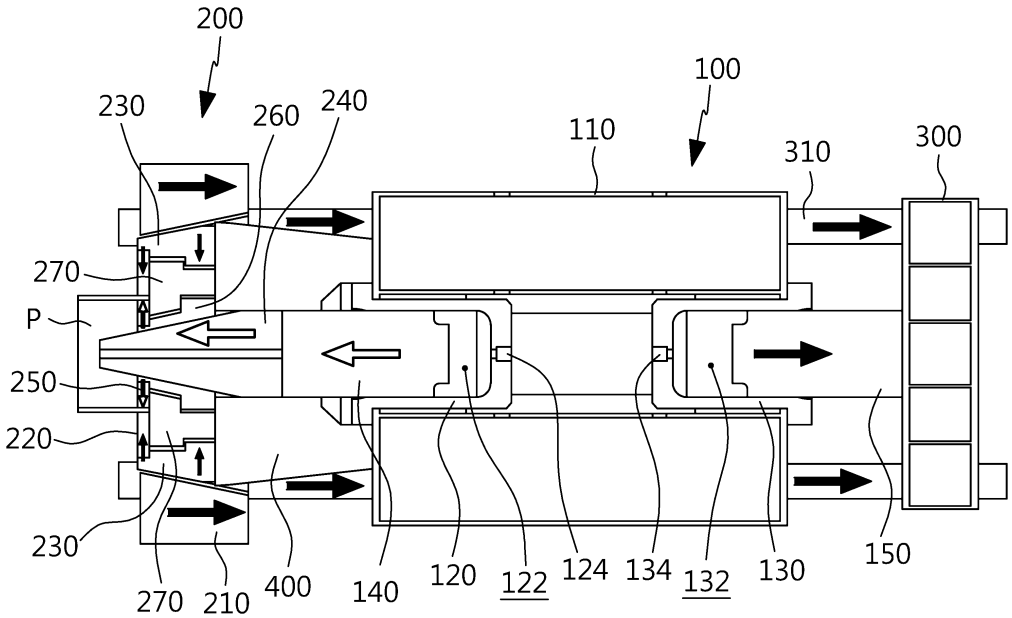
도면10


120
140
242
244
240

도면11


200
230
260
240
100
110
310
300
270
P
250
220
270
230
210
400
140
120
122
124
134
132
130
150

도면12


200
230
260
240
100
110
310
300
270
P
250
220
230
270
210
400
140
120
122
124
134
132
130
150