



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월27일
(11) 등록번호 10-1264611
(24) 등록일자 2013년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 5/10 (2006.01) B21D 31/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0051766
(22) 출원일자 2012년05월16일
심사청구일자 2012년05월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR2019900005415 Y1

(73) 특허권자
주식회사 현대알비
울산광역시 울주군 온산읍 대정로 26
(72) 발명자
허동춘
울산광역시 울주군 온산읍 원산리 916-2
(74) 대리인
이중섭

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 백영환

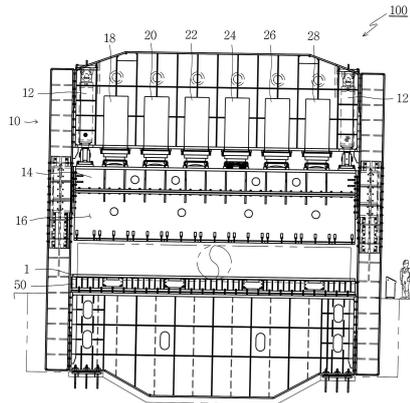
(54) 발명의 명칭 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치

(57) 요약

본 발명은 벤딩 나이프를 동작시키는 다수개의 램 실린더들이 개별적으로 구동하도록 하여 금속판재의 중앙부를 판재의 두께에 따라 선택적으로 가압할 수 있도록 구성하여 파이프 중앙부의 배부름(디플렉션)을 방지할 수 있도록 한 파이프 프레스 성형장치를 제공한다.

이를 구현하기 위한 본 발명은 평판 타입의 금속판재를 가압하여 원형의 파이프로 성형하는 파이프 프레스 성형 장치에 있어서, 상기 금속판재를 받쳐주는 하부다이와, 상기 하부다이의 위쪽에 위치하며 키퍼 실린더의 구동으로 상, 하 수직 이동하는 벤딩 나이프 및 상기 키퍼 실린더 사이에 배치되며 외부에서 인가된 유압으로 구동하며 상기 벤딩 나이프를 가압하여 상기 벤딩 나이프가 상기 금속판재를 가압 하도록 하여 상기 금속 판재를 벤딩 성형토록 하는 제 1 내지 제 6램 실린더를 포함하며, 항상 전체 램 실린더를 동시 작동시켜 벤딩하는 기존의 벤딩 프레스와 달리 상기 제 1 내지 제 6램 실린더 중에서 중앙을 기준으로 하여 제 3,4 번 램 실린더 또는 제 2,3,4,5번 램 실린더 또는 제 1,2,3,4,5,6번 램 실린더에 파이프의 두께에 따라 선택적으로 3단계로 유압을 별도로 공급하여 구동 시켜 상기 금속판재의 중앙부를 기준으로 상기 벤딩 나이프가 차등 가압할 수 있도록 한 것을 기술적 요지로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

통상의 프레스 성형기를 이용하여 대구경 파이프를 성형할 때, 상기 성형 과정에서 발생하는 파이프 중앙부의 디플렉션 현상을 방지하는 장치에 있어서,

평판 타입의 금속판재(1)를 받쳐주는 하부다이(50)와;

상기 하부다이(50)의 위쪽에 위치하며 키퍼실린더(12)의 구동으로 상, 하 수직 이동하는 벤딩나이프(16) 및 ;

상기 키퍼실린더(12) 사이에 배치되며 외부에서 인가된 유압으로 구동하며 상기 벤딩나이프(16)를 가압하여 상기 벤딩나이프(16)가 상기 금속판재(1)를 가압하도록 하여 상기 금속판재(1)를 벤딩 성형토록 하는 제 1 내지 제 6램실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28)를 포함하며;

상기 제 1 내지 제 6 램 실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28)는 유압을 개별적으로 공급받아 구동하도록 구성하여 상기 금속판재(1)를 벤딩 성형하는 과정에서 상기 키퍼실린더(12)의 구동과 동시에 상기 제 3,4램 실린더(22,24)또는 제 2,3,4,5램 실린더(20,22,24,26) 또는 제 1,2,3,4,5,6램 실린더(18,20,22,24,26,28)가 선택적으로 유압을 공급받아 구동하며 상기 금속판재(1)의 중앙부를 차등 가압할 수 있도록 함을 특징으로 하는 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 하부다이(50)는;

한 쌍의 지지 플레이트(52) 사이에 수평으로 누운 상태로 설치되는 베이스프레임(56)과;

상기 베이스프레임(56)의 상단 중앙에 고정 설치되는 센터블럭(60)과;

상기 센터블럭(60)의 양쪽에 배치되며 상단에는 롤러안치부(64)가 형성되고 그 일측에는 걸림턱(66)이 돌출 형성된 롤러 지지블럭(62)과;

상기 센터블럭(60)과 상기 롤러 지지블럭(66) 사이 또는 상기 롤러 지지블럭(66) 외측에 선택적으로 끼워지며 상기 롤러 지지블럭(66)이 유동하지 않도록 고정시키는 스페이서(68) 및 ;

상기 롤러 지지블럭(66)의 상기 롤러 안치부(64)에 안치되며 상기 파이프를 받쳐주는 롤러(70)를 포함하여 구성함을 특징으로 하는 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 롤러지지블럭(62)의 걸림턱(66)은 상기 파이프의 직경 크기에 따라 바깥쪽에 위치하거나 또는 안쪽에 위치할 수 있도록 상기 롤러 지지블럭(62)을 상기 센터블럭(60) 양쪽에 조립함을 특징으로 하는 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 통상의 프레스 성형기로 대구경 파이프를 성형할 때 파이프의 중앙부에 발생하는 디플렉션 현상을 방지할 수 있도록 하는 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 벤딩 나이프를 동작시키는 다수개의 램 실린더들을 키퍼 실린더와 더불어 조별로 2개 또는 4개 또는 6개의 실린더를 작동하도록 하여 금속판재에 가해지는 힘을

조절할 수 있도록 구성하여 상기 금속판재를 가압 벤딩함으로써 종래의 방식과 같이 별도의 장치 없이도 벤딩시 발생하는 디플렉션(배부름) 현상을 방지할 수 있도록 하는 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치에 관한 것이다.

배경 기술

일반적으로 파이프를 성형하는 대표적인 가공방법으로는 인발 가공방법과 포밍 가공방법 혹은 프레스 가공방법을 예로 들 수 있다.

포밍 가공방법은 평판 형태의 금속판재의 양쪽을 롤러로 가압하여 둥글게 말아 소망하는 형태의 파이프 모양으로 성형한 후, 성형된 파이프의 양단 이음부를 용접으로 접합시켜 제조하는 가공방법이다.

그러나 포밍 가공방법은 파이프를 성형하는 과정에서 그 외경을 따라 응력이 지속적으로 가해지게 됨으로서 부분적인 굴곡변형이 발생함에 따라 이를 제거하기 위한 후속공정을 별도로 진행해야 하는 단점이 있다.

프레스 가공방법은 실린더 혹은 슬라이드 캠을 통해 상, 하 수직 이동하는 성형틀을 이용하여 평판 형태의 금속판재 양단 혹은 일단을 가압하여 점차적으로 원형의 형상을 가진 파이프로 성형하는 가공방법을 말한다.

상기한 프레스 가공방법과 관련한 대표적인 선행기술로는 대한민국 특허청 등록실용신안공보 공고번호 실 1990-0005415 호를 예로 들 수 있다.

상기 선행기술은 상합부 금형으로 된 프레스 금형에 있어서, 상홀더 하면 전후 및 좌우측에 캠과 보조판을 장착하여, 상기 보조판에 가이드를 매개로 슬라이드캠을 좌우 이동가능케 대향되게 설치하되, 슬라이드 캠내측에는 펀치를 나사결합하고, 외측 으로는 복귀스프링이 삽입된 지지볼트를 보조판에 관통되게 고정하며 상기 보조판에는 다수의 에젝트핀을 슬라이드캠에 관통되게 볼트 고정하는 한편 하홀더 상면 좌우측으로는 상기 슬라이드캠과 접촉되는 캠을 대향되게 장착하고, 전후측으로는 보조판을 장착하며, 상기 보조판 사이에는 안내판을 장착하여 이에 슬라이드캠을 전후 이동가능케 장착하되, 슬라이드캠 외측으로는 복귀스프링이 삽입된 지지볼트를 보조판에 관통되게 고정하여 구성된 것을 기술적 요지로 하고 있다.

한편, 파이프중에서 직경이 큰 대구경 파이프를 프레스 방식으로 성형할 경우에는 평판의 금속판재 양단 혹은 일단을 가압하는 성형틀을 금속판재 길이방향을 따라 적어도 하나 이상을 배치시킨 상태에서 이들 성형틀을 순차적으로 작동시켜 가며 금속판재를 둥글게 말아 원형의 형상으로 성형하게 된다.

이때 금속판재의 양측부와 중앙부를 성형하는 성형틀의 가압력을 동일하게 적용할 경우, 파이프로 성형된 후, 파이프의 중앙부에 배부름 현상(디플렉션)이 발생하게 되는 데, 이는 금속판재의 중앙부가 양측부에 비해 상대적으로 더 큰 응력을 가지게 됨으로서 금속판재의 중앙부를 가압하는 성형틀의 가압력 역시 이에 맞추어 크게 적용하여야만 이러한 파이프 배부름 현상을 방지할 수 있으며, 따라서 파이프 프레스 성형방식에서는 위와 같이 성형틀의 구동을 선택적으로 제어하여 특정부분, 예를 들어 배부름 현상이 발생하는 파이프의 중앙부를 보다 집중적으로 가압하여 파이프를 성형할 필요가 있으며, 이에 대한 장치의 개발이 절실히 요구되고 있다.

한편, 단조 방식으로 파이프를 성형하는 장치와 관련한 또 다른 선행기술로는 대한민국특허청 등록특허공보 등록번호 제10-1187569 호(이하, 선행기술 2라 칭함)가 있다.

상기 선행기술 2는 좌, 우측 클램프에 소재를 물린 다음, 상기 좌, 우측 클램프를 이송시키는 이동레일의 구동에 따라 소재를 센터에 설치된 단조기기로 진입시켜 소재를 파이프 형태로 단조 가공하게 되는 방식이다.

그러나 위와 같은 선행기술 2 역시 단조기기로 진입된 평판의 소재를 단조 가공할 때, 성형틀의 구동을 선택적으로 제어하기 위한 기술적 구성이 없기 때문에 성형된 대구경 파이프의 중앙부에 디플렉션 현상(배부름 현상)이 그대로 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 위와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 벤딩 나이프를 동작시키는 다수개의 램 실린더가 개별적으로 구동하도록 구성하여 금속판재의 중앙부를 보다 집중적으로 가압함으로써 상기 금속판재를 대

구경 파이프로 프레스 성형하는 과정에서 파이프의 중앙부 발생하는 디플렉션 현상(배부름 현상)을 방지할 수 있도록 하는 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 대구경 파이프를 받쳐주는 한 쌍의 롤러 사이의 간격을 선택적으로 조절할 수 있도록 구성하여 다양한 직경을 가지는 대구경 파이프를 받쳐줄 수 있는 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0011] 삭제

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명은 통상의 프레스 성형기를 이용하여 대구경 파이프를 성형할 때, 상기 성형 과정에서 발생하는 파이프 중앙부의 디플렉션 현상을 방지하는 장치에 있어서, 상기 금속관재를 받쳐주는 하부다리와, 상기 하부다리의 위쪽에 위치하며 키퍼실린더의 구동으로 상, 하 수직 이동하는 벤딩나이프 및 상기 키퍼실린더 사이에 배치되며 외부에서 인가된 유압으로 구동하며 상기 벤딩나이프를 가압하여 상기 벤딩나이프가 상기 금속관재를 가압 하도록 하여 상기 금속관재를 벤딩 성형토록 하는 제 1 내지 제 6 램실린더를 포함하며, 벤딩시 발생하는 배부름(디플렉션)을 방지하기 위하여 상기 제 1 내지 제 6 램 실린더 중에서 상기 금속관재의 중앙부 위쪽에 위치하는 램 실린더 상기 제3번,4번 2개만 가압 또는 벤딩 하고자하는 파이프의 두께에 따라 제2번 3번 4번 5번 실린더 4개만 가압 또는 1번 2번 3번 4번 5번 6번 실린더 6개를 가압 하는 방식으로서 디플렉션 정도에 따라 다르게 가압할 수 있도록 유압을 별도로 공급받아 구동하며 상기 금속관재의 중앙부를 상기 벤딩 나이프가 집중적으로 가압할 수 있도록 함을 특징으로 한다.

상기 하부다리는 한 쌍의 지지플레이트 사이에 수평으로 누운 상태로 설치되는 베이스프레임과, 상기 베이스프레임의 상단 중앙에 고정 설치되는 센터블럭과, 상기 센터블럭의 양쪽에 배치되며 상단에는 롤러안치부가 형성되고 그 일측에는 걸림턱이 돌출 형성된 롤러지지블럭과, 상기 센터블럭과 상기 롤러 지지블럭 사이 또는 상기 롤러지지블럭 외측에 선택적으로 끼워지며 상기 롤러 지지블럭이 유동하지 않도록 고정시키는 스페이서 및 상기 롤러 지지블럭의 상기 롤러안치부에 안치되며 상기 파이프를 받쳐주는 롤러를 포함하여 구성함이 바람직하다.

상기 롤러 지지블럭의 걸림턱은 상기 파이프의 직경 크기에 따라 바깥쪽에 위치하거나 또는 안쪽에 위치하도록 조립함이 바람직하다.

[0013] 삭제

[0014] 삭제

발명의 효과

[0015] 본 발명은 평판 형태의 금속관재를 벤딩 나이프로 순차적으로 가압하여 원형의 파이프로 성형하는 과정에서 상기 벤딩 나이프를 동작시키는 다수개의 램 실린더들이 개별적으로 구동하도록 하여 금속관재의 중앙부를 보다 집중적으로 가압할 수 있도록 함으로서 금속관재를 원형의 파이프로 프레스 성형하는 과정에서 별도의 추가적인 장치가 없어도 파이프 중앙부의 배부름 현상(즉, 디플렉션)이 발생하는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명은 파이프 벤딩시 램 실린더를 전체 다 사용하지 않고 두께에 따라 선택적으로 일부를 사용 하므로 불필요한 실린더는 가압을 하지 않으므로 남은 유량으로 일몰하는 실린더에 공급 함으로서 빠른 속도를 낼수가 있어 생산성이 향상되고 전력의 소모가 줄어드는 경제적 효과를 달성할 수 있는 장점이 있다.

[0016] 삭제

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치의 전체 구성을 정면에서 보여주고 있는 도면.

도 2는 도 1의 측면을 도시한 도면.

도 3은 도 1에서 도시하고 있는 제1 내지 제6 램 실린더의 유압 회로도.

도 4a 내지 도 4c는 도 2에서 도시하고 있는 하부다이의 사용상태를 각각 도시한 도면들.

도 5는 본 발명에 따른 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치의 동작 흐름도.

도 6은 본 발명에 따른 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치를 통해 대구경 파이프로 성형되는 과정을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018]

본 발명에서는 평판 형태의 금속판재를 벤딩 나이프로 순차적으로 가압하여 원형의 대구경 파이프로 성형하는 통상적인 과정에서 상기 벤딩 나이프를 동작시키는 다수개의 램 실린더들이 개별적으로 구동하도록 구성하여 금속판재의 중앙부를 보다 집중적으로 가압할 수 있도록 함으로써 금속판재를 원형의 대구경 파이프로 프레스 성형하는 과정에서 발생하는 파이프 중앙부의 디플렉션 현상(배부름 현상)을 방지할 수 있도록 하는 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치를 구현하고자 한다.

한편, 본 발명의 기술적 구성을 구체적으로 제시함에 있어서, 바람직하게는 통상의 프레스 성형기로 대구경 파이프를 성형시에 발생하는 파이프 중앙부의 디플렉션 현상을 방지할 수 있는 장치를 구체적으로 설명할 때, 프레스 성형기로 대구경 파이프를 성형하는 일반적인 과정은 생략할 것이다.

즉, 프레스 성형기로 대구경 파이프를 성형하는 기술은 이미 당해 업계에서는 널리 알려진 기술에 해당하고, 일 예로 본 발명의 종래기술에서 제시하고 있는 선행기술 2(즉, 등록특허공보 등록번호 제10-1187569호)에 구체적으로 제시되어 있기 때문에 본 발명의 상세한 설명에서는 통상의 프레스 성형기로 대구경 파이프를 성형하는 과정은 생략하고자 한다.

따라서, 본 발명에서는 통상적인 프레스 성형기로 대구경 파이프를 성형할 때 발생하는 파이프 중앙부의 디플렉션 현상을 방지할 수 있도록 하는 기술적 구성을 구체적으로 제시하고자 한다.

{실시 예 1}

첨부된 도 1은 본 발명에 따른 파이프 프레스 성형장치의 전체 구성을 도시한 정면에서 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 측면을 도시한 도면이다.

도 1과 도 2에서 도시하고 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치(100)는 크게 상, 하로 배치되는 프레스기(10) 및 하부다이(50)로 나뉘어져 구성한다.

상기 프레스기(10)는 양측으로 배치되는 복수개의 키퍼 실린더(12)와, 상기 키퍼실린더(12)의 로드와 결합되며 상기 키퍼실린더(12)의 동력으로 상, 하 수직 이동하는 프레임(14) 그리고 상기 프레임(14) 하단에 설치되며 금속판재에 대응하는 길이를 가지며 평판 타입의 금속판재를 두드려 원형의 파이프로 성형하는 벤딩나이프(16)를 포함한다.

한편, 상기 키퍼실린더(12) 사이에는 제 1 내지 제 6램실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28)가 설치된다.

상기 제 1 내지 제 6램실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28)는 외부에서 인가된 유압으로 구동하며 벤딩나이프(16)가 평판 타입의 금속판재를 타격할 수 있도록 벤딩나이프(16)를 가압시키는 실린더이다.

상기 제 1 내지 제 6램실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28)는 하나의 유압라인을 통해 동시에 구동하는 것이 아니라 도 3에서 도시하고 있는 바와 같이 각각의 유압라인(18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a)을 통해 유압을 개별적으로 공급받되, 제 1램실린더(18)와 제 6램실린더(28)가 하나의 조(3조)를 이루고, 제 2램실린더(20)와 제 5램실린더(26)가 다른 조(2조)를 이루며, 제 3램실린더(22)와 제 4램실린더(24)가 또 다른 조(1조)를 이루도록 하여 각 조의 램실린더가 동시에 혹은 조별로 구동하도록 한 것에 특징을 가지며, 이는 금속판재(1)를 가압할 때, 금속판재(1)의 양측부에 비해 상대적으로 큰 응력을 가진 금속판재의 중앙부에 보다 집중적인 가압이 가해지도록 하

여 파이프를 성형하는 과정에서 파이프 중앙부의 배부름 현상(즉, 디플렉션)을 방지할 수 있도록 하기 위함이다.

일 예로, 금속판재(1)가 하부다이(50)에 올려진 뒤 제 1 내지 제 6램실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28)로 유압을 공급하게 되면 벤딩나이프(16)는 하강하며 금속판재(1)의 중앙부 및 외측부를 동시에 가압하며 금속판재(1)를 벤딩 성형하게 되는 데, 이때 반복적인 가압으로 금속판재(1)가 어느 정도 벤딩되고 난 뒤, 2조와 3조를 이루는 제 2램실린더(20)와 제 5램실린더(26) 그리고 제 1램실린더(18)와 제 6램실린더(28)로 공급되는 유압은 차단하고, 1조를 이루는 제 3램실린더(22)와 제 4램실린더(24)로만 유압을 공급하여 구동시키게 되면 벤딩나이프(16)는 금속판재(1) 중앙부와 양측부 모두 가압을 가하지만 상기 제 3램실린더(22)와 제 4램실린더(24) 아래쪽에 위치하는 금속판재(1)의 중앙부를 보다 집중적으로 가압하며 많은 압력을 가할 수 있으며, 따라서 금속판재(1)의 양측부에 비해 상대적으로 큰 응력을 가지는 금속판재(1)의 중앙부를 효과적으로 벤딩할 수 있어, 파이프를 성형하는 과정에서 파이프 중앙부의 배부름 현상(즉, 디플렉션)을 방지할 수 있게 된다.

또한 상기 제 1 내지 제 6램실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28)는 금속판재(1)의 길이에 따라서도 선택적으로 구동할 수 있도록 한다. 즉, 본 발명의 장치로 투입되는 금속판재(1)의 길이는 대략 6m ~ 12.2m 사이의 길이를 가지는 데, 길이가 긴 금속판재의 경우에는 1조 내지 3조인 제 1 내지 제 6램실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28) 모두를 구동시켜야 하는 반면, 길이가 짧은 금속판재의 경우에는 외곽쪽에 위치하는 3의 제 1램실린더(18)와 제 6램실린더(28)를 구동시킬 필요가 없으며, 따라서 길이가 짧은 금속판재를 성형할 때에는 금속판재에 직접적인 압력을 가하는 제 2 내지 제 5램실린더(20, 22, 24, 26)만 제한적으로 구동시킬 수 있도록 함으로서 램실린더 구동에 따른 불필요한 에너지 낭비를 줄일 수 있게 된다.

상기 하부다이(50)는 벤딩나이프(16)로 타격되는 금속판재(1)를 받쳐주는 수단으로서, 길이방향으로 누운 상태로 서로 마주보며 설치되는 한 쌍의 지지플레이트(52)와, 상기 지지플레이트(52) 사이 공간(54)에 수평으로 누운 상태로 설치되는 베이스프레임(56), 상기 베이스프레임(56) 상단 중앙에 고정 설치되는 센터블럭(60), 상기 센터블럭(60) 양측에 배치되는 복수개의 롤러지지블럭(62) 및 상기 롤러지지블럭(62)의 외측에 끼워지는 복수개의 스페이서(68)를 포함한다.

상기 센터블럭(60)은 상기 베이스프레임(56) 상단 중앙에 고정 설치되는 블럭이다.

상기 롤러지지블럭(62)은 동일한 구조로 하여 상기 센터블럭(60)의 양측에 스페이서(68)를 사이에 두고 서로 마주보도록 배치되는 블럭으로서, 상단에는 롤러(70)가 안치되는 롤러안치부(64)가 형성되고, 상기 롤러안치부(64)의 일측으로 걸림턱(66)이 돌출 형성되도록 구성한다.

상기 스페이서(68)는 상기 센터블럭(60)과 상기 롤러지지블럭(62) 사이에 끼워지거나 혹은 상기 롤러지지블럭(62) 외측에 끼워지며 롤러지지블럭(62)이 유동하지 않도록 고정시키게 된다.

한편, 상기 롤러지지블럭(62)은 센터블럭(60)의 양측에 배치된 상태에서 상기 하부다이(50)에서 성형되는 파이프의 직경 크기에 맞추어 파이프를 받쳐주는 롤러의 사이 간격을 조절할 수 있도록 구성한다.

바람직하게는, 도 4a에서와 같이 상기 롤러지지블럭(62)의 일측에 형성된 걸림턱(66)이 바깥쪽에 위치하도록 상기 롤러지지블럭(62)을 조립할 경우에는 상기 롤러지지블럭(62)의 롤러안치부(64)에 안치되는 롤러(70)의 사이 간격(S1)은 최대한 넓어지게 되며, 이를 통해 직경이 큰 대구경의 파이프(P1)를 상기 롤러(70)가 받쳐줄 수 있게 된다.

그리고 도 4b에서와 같이 상기 롤러지지블럭(62)의 일측에 형성된 걸림턱(66)이 안쪽에 위치하도록 상기 롤러지지블럭(62)을 조립할 경우에는 상기 롤러지지블럭(62)의 롤러안치부(64)에 안치되는 롤러(70)의 사이 간격(S2)은 도 4a의 롤러(70) 사이 간격(S1)에 비해 좁혀진 상태가 되며, 따라서 직경이 대구경 파이프(P1)에 비해 상대적으로 작은 중구경의 파이프(P2)를 상기 롤러(70)가 받쳐줄 수 있게 된다.

또한 도 4c에서와 같이 상기 롤러지지블럭(62)의 일측에 형성된 걸림턱(66)이 안쪽에 위치하도록 하되, 스페이서(68)를 상기 롤러지지블럭(62)과 센터블럭(60)에서 빼낸 다음, 상기 롤러지지블럭(62)의 외측에 끼워넣게 되면 상기 롤러지지블럭(62)의 롤러안치부(54)에 안치되어 있는 롤러(70)의 사이 간격(S3)은 도 4b의 롤러(70) 사이 간격(S2)에 비해 더욱 좁혀진 상태가 되며, 따라서 중구경의 파이프(P2)에 비해 상대적으로 더 작은 소구경의 파이프(P3)를 상기 롤러(70)가 받쳐줄 수 있게 된다.

즉, 상기 롤러지지블럭(62)과 스페이서(68)의 배치 구조를 통해 롤러(70)의 사이 간격을 조절할 수 있어, 파이프의 직경 크기에 상관없이 다양한 직경 크기를 가지는 파이프를 효과적으로 받쳐줄 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치의 동작을 첨부된 도 1 내지 6을 참조하여 기술하기로 한다.

먼저, 본 발명의 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치(100)는 도 6에서와 같이 통상적인 프레스 성형기로 평판 타입의 금속판재(1)를 벤딩나이프(16)로 가압해가며 점차적으로 원형의 형상을 가진 파이프로 성형하게 된다. 이때

첨부된 도 5는 본 발명의 대구경 파이프의 프레스 성형기용 디플렉션 방지 장치의 동작 흐름을 도시한 도면이다.

도 5에서와 같이 하나의 금속판재(1)를 하부다이(50)의 롤러(70)에 올려놓은 다음, 키퍼실린더(12)를 구동시키게 되면 벤딩나이프(16)가 하강하게 되는 데, 이때 가압수단인 제 1 내지 제 6램실린더(18, 20, 22, 24, 26, 28)가 구동하며 벤딩나이프(16)를 가압하여 하부다이(50)에 올려져 있는 금속판재(1)를 가압하게 된다(S10).

다음, 벤딩나이프(16)의 계속적인 가압으로 금속판재(1)가 점차적으로 원형의 형상을 가진 파이프로 벤딩 성형되는 과정에서 성형중에 있는 파이프의 중앙부에서 디플렉션이 발생 하였는지를 판단한 후(S20), 조별로 작동이 구성된 램 실린더를 디플렉션이 발생 되었으면 판재의 두께에 따라 선택적으로 1조를 이루는 제 3램실린더(22)와 제 4램실린더(24) 만 가압 작동을 시키거나 2조를 이루는 제 2램실린더(20)와 제 3 램실린더(22), 제 4램 실린더(24), 제 5램실린더(26)를 작동 시키거나 또는 3조를 이루는 램 실린더 제1(18), 제2(20), 제3(22), 제4(24), 제 5(26), 제6(28)번 램 실린더 전체를 작동 시키게 된다(S30).

상기와 같이 제 3램실린더(22) 및 제 4램실린더(24)가 구동하면 벤딩나이프(16)는 금속판재(1) 중앙부와 양측부 모두를 가압은 하지만 판재의 중앙부로 갈수록 벤딩응력이 커지므로 보다 많은 힘이 필요하므로 배부름(디플렉션)현상이 커짐, 따라서 두께에 따라 중앙부에 위치한 제 3,4번 램 실린더만 작동하거나 램 실린더 2,3,4,5 번을 작동 시키거나 램 실린더 1,2,3,4,5,6 번 전체를 작동 시키는등 3단계를 선택적으로 작동 시킴으로서 기존의 설비와 같이 별도의 추가적인 장치가없이 금속판재(1)의 양측부에 비해 상대적으로 큰 응력을 가지는 금속판재(1)의 중앙부를 효과적으로 벤딩할 수 있어, 파이프로 성형하는 과정에서 파이프 중앙부의 배부름 현상(디플렉션) 없이 원하는 형상의 파이프로 성형하게 된다.

한편, 성형중인 파이프의 직경이 다를 경우에는 파이프를 받쳐주는 하부다이(50)의 롤러(70) 사이 간격을 조절하여야 하는 데, 만일 대구경의 파이프(P1)를 받쳐준 상태에서 성형되는 파이프(P1)가 중구경의 직경을 가진 파이프(P2)로 대체될 경우에는 도 4b에서와 같이 롤러 지지블럭(62)의 일측에 형성된 걸림턱(66)이 안쪽에 위치하도록 상기 롤러 지지블럭(62)을 조립하게 되면 상기 롤러 지지블럭(62)의 롤러 안치부(64)에 안치되는 롤러(70)의 사이 간격(S2)은 도 4a의 롤러(70) 사이 간격(S1)에 비해 좁혀진 상태가 되며, 따라서 직경이 대구경에 비해 상대적으로 작은 중구경의 파이프(P2)를 롤러(70)가 받쳐줄 수 있게 된다.

그리고 소구경의 직경을 가진 파이프(P3)로 대체될 경우에는 도 4c에서와 같이 스페이서(68)를 상기 롤러 지지블럭(62)과 센터블럭(60) 사이에서 빼낸 다음, 상기 롤러 지지블럭(62)의 외측에 끼워넣게 되면 상기 롤러 지지블럭(62)의 롤러 안치부(64)에 안치되어 있는 롤러(70)의 사이 간격(S3)은 중구경에 비해 상대적으로 작은 소구경의 파이프(P3)를 롤러(70)가 받쳐줄 수 있게 되는 것이다.

[0019] 삭제

[0020] 삭제

[0021] 삭제

[0022] 삭제

- [0023] 삭제
- [0024] 삭제
- [0025] 삭제
- [0026] 삭제
- [0027] 삭제
- [0028] 삭제
- [0029] 삭제
- [0030] 삭제
- [0031] 삭제
- [0032] 삭제
- [0033] 삭제
- [0034] 삭제
- [0035] 삭제
- [0036] 삭제
- [0037] 삭제
- [0038] 삭제
- [0039] 삭제
- [0040] 삭제

[0041] 삭제

[0042] 삭제

[0043] 삭제

[0044] 삭제

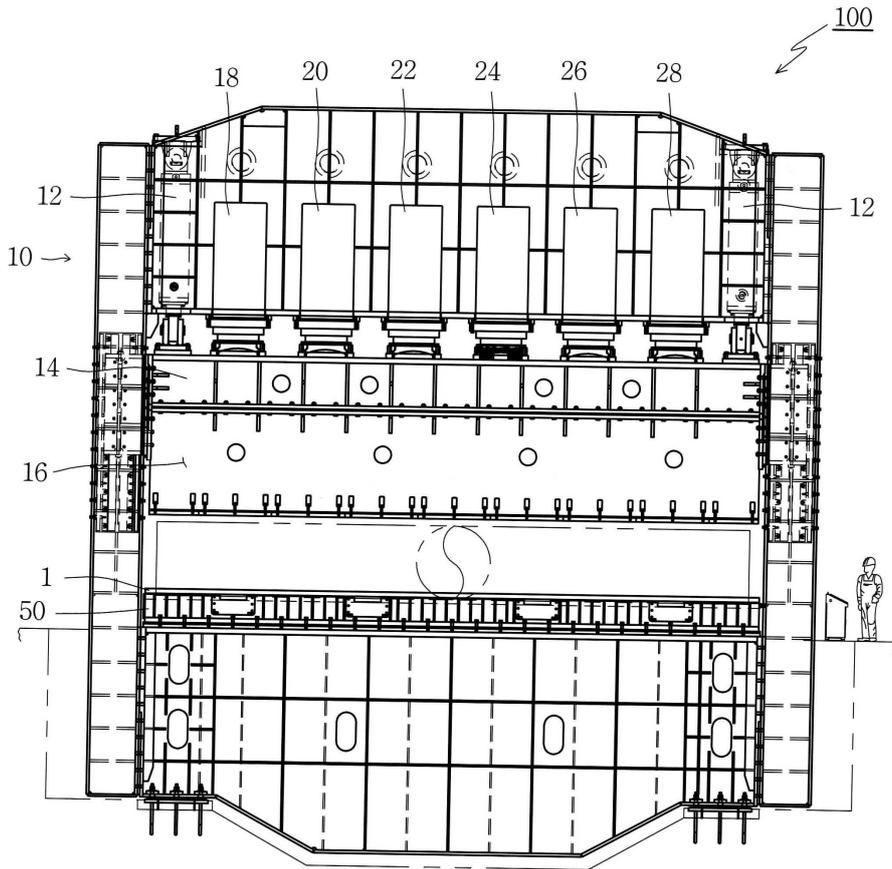
[0045] 삭제

부호의 설명

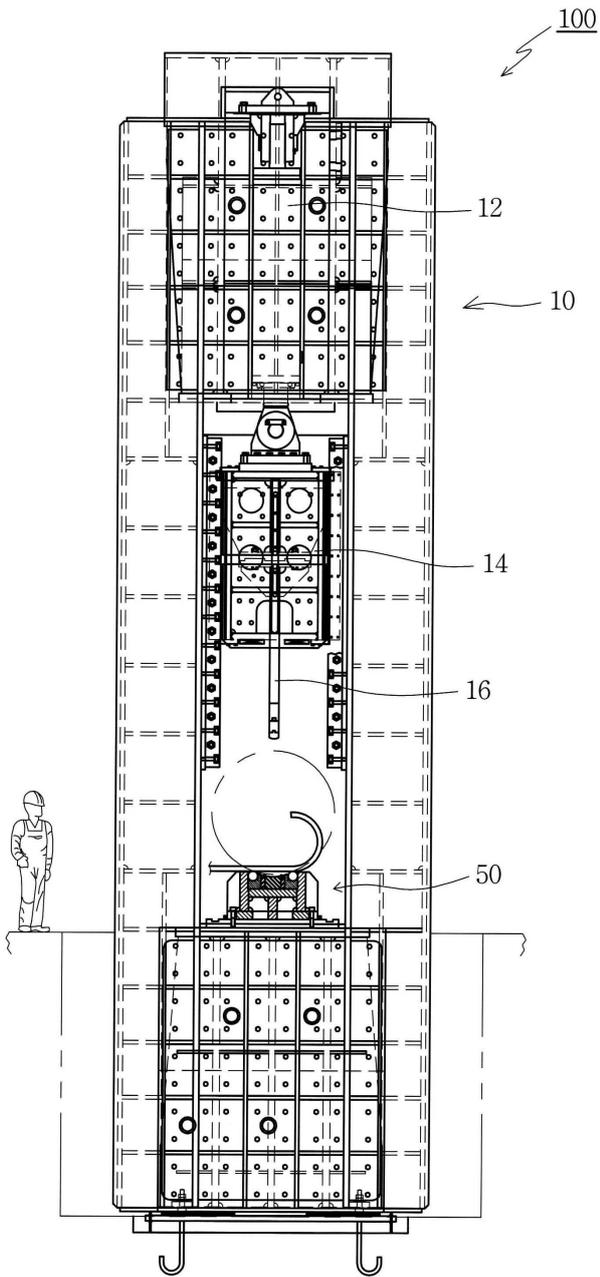
- | | | |
|--------|-------------|-------------|
| [0046] | 10: 프레스기 | 12: 키퍼 실린더 |
| | 14: 프레임 | 16: 밴딩 나이프 |
| | 18: 제 1램실린더 | 20: 제 2램실린더 |
| | 22: 제 3램실린더 | 24: 제 4램실린더 |
| | 26: 제 5램실린더 | 28: 제 6램실린더 |
| | 50: 하부다이 | 52: 지지 플레이트 |
| | 60: 센터 블럭 | 62: 롤러 지지블럭 |
| | 64: 롤러 안치부 | 66: 걸림턱 |
| | 68: 스페이서 | 70: 롤러 |

도면

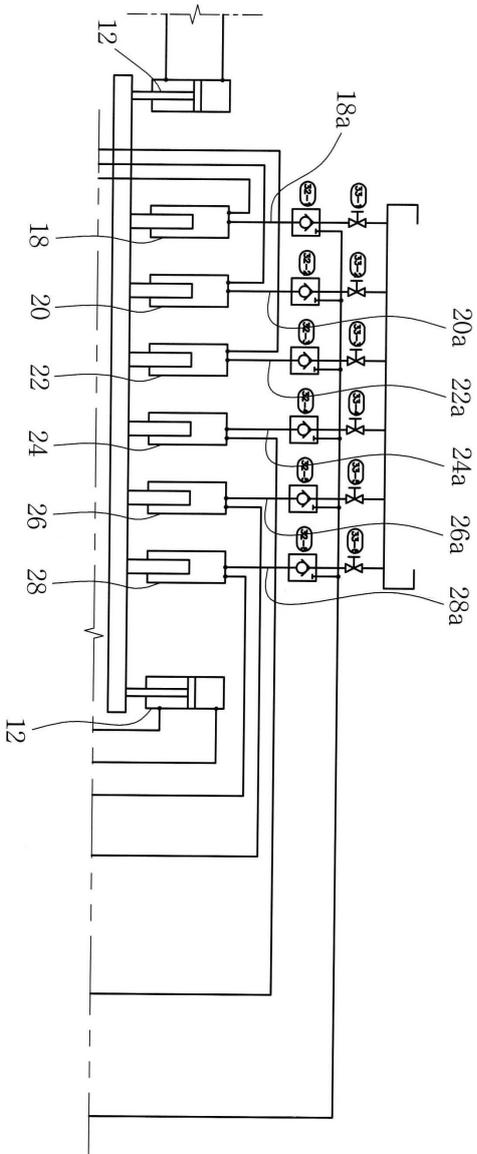
도면1



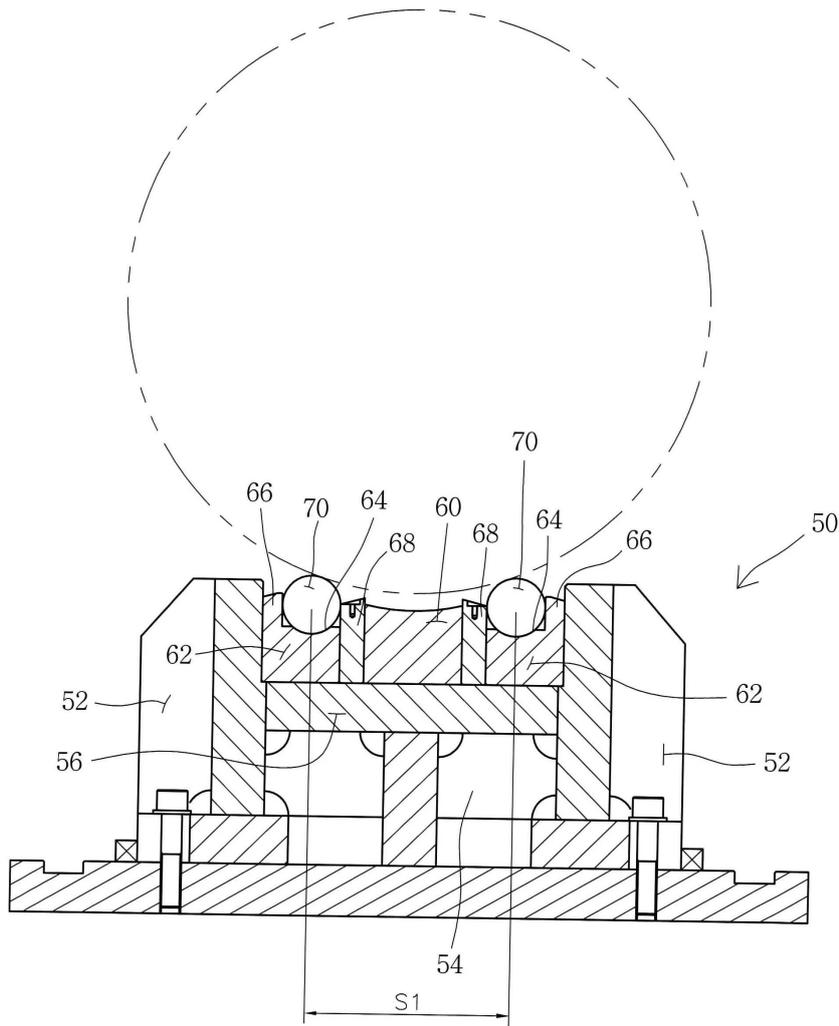
도면2



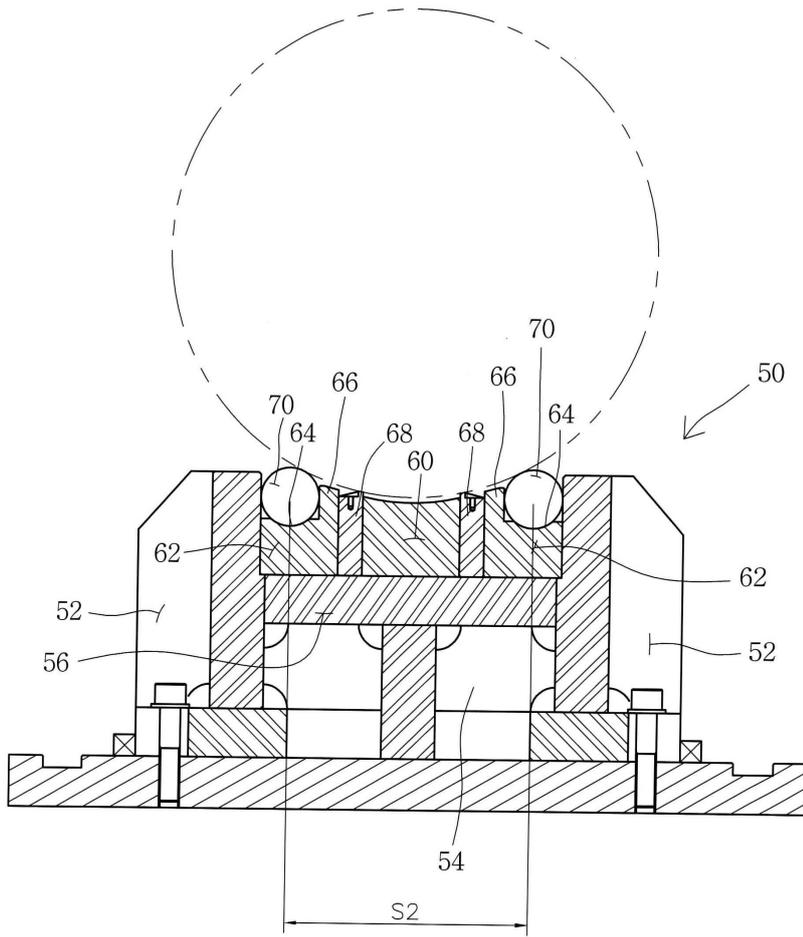
도면3



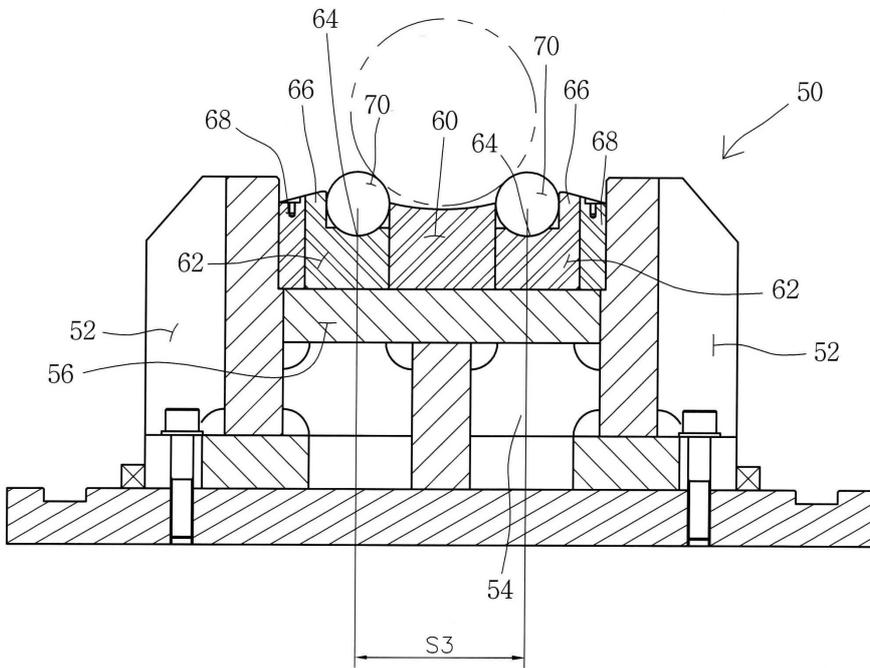
도면4a



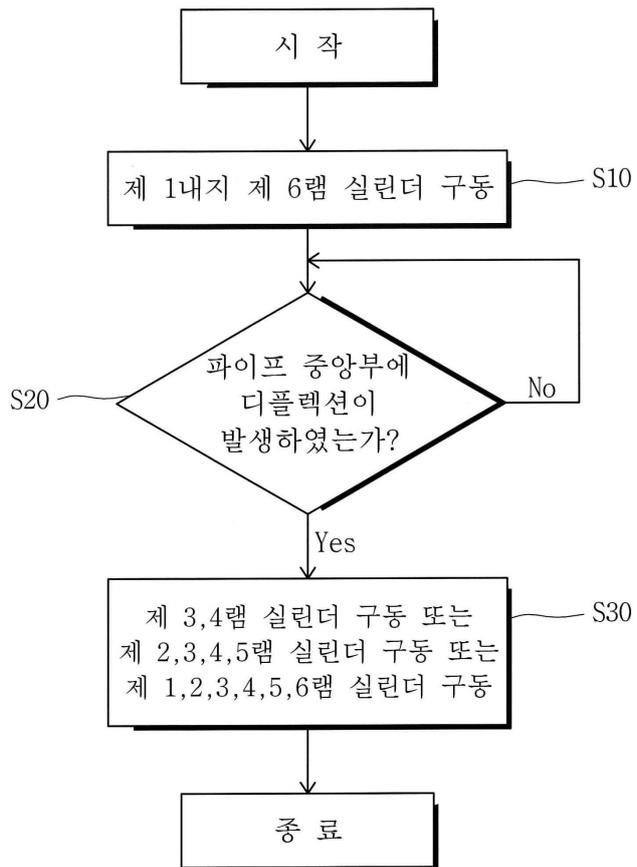
도면4b



도면4c



도면5



도면6

