

명세서

청구범위

청구항 1

양측으로 서로 이격 배치되는 제1측면프레임 및 제2측면프레임과, 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 양단이 고정되는 받침프레임을 포함하는 메인프레임;

상기 받침프레임의 상측에 배치되되 양단이 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 회전가능하게 결합되는 지지물;

상기 지지물의 상측에 배치되되 양단이 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 회전가능하게 결합되는 가압롤; 및

상기 받침프레임의 상면에 결합되어 상기 가압롤의 상부를 고정하는 보조프레임;

을 포함하고,

상기 보조프레임은,

양단이 상기 받침프레임에 결합되는 프레임몸체; 및

상기 프레임몸체의 양단의 중심부의 하면에 형성되어 상기 가압롤이 하측으로 인입되는 제1홈;

을 포함하고,

상기 제1홈은 양단이 상기 가압롤의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가진 곡물로 형성되며,

상기 제1홈은,

하단이 상하방향으로 연장되어,

가압롤의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가져 측면이 반원 형태인 상부와, 상기 가압롤의 직경과 대응하는 폭을 가진 하부를 포함하고,

양측 방향으로 관통된 것을 특징으로 하는 다중롤 벤딩기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

양측으로 서로 이격 배치되는 제1측면프레임 및 제2측면프레임과, 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 양단이 고정되는 받침프레임을 포함하는 메인프레임;

상기 받침프레임의 상측에 배치되되 양단이 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 회전가능하게 결합되는 지지물;

상기 지지물의 상측에 배치되되 양단이 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 회전가능하게 결합되는 가압롤; 및

상기 받침프레임의 상면에 결합되어 상기 가압롤의 상부를 고정하는 보조프레임;

을 포함하고,

상기 보조프레임은,
 양단이 상기 받침프레임에 결합되는 프레임몸체; 및
 상기 프레임몸체의 양단의 중심부의 하면에 형성되어 상기 가압롤이 하측으로 인입되는 제1홈;
 을 포함하고,
 상기 제1홈은 상단이 상기 가압롤의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가진 곡률로 형성되며,
 상기 지지롤은,
 한 쌍으로 이루어져 서로 이격 배치된 제1지지롤 및 제2지지롤을 포함하고,
 상기 보조프레임은,
 상기 프레임몸체의 하면에 형성되되 상기 제1홈 보다 상기 프레임몸체의 일단에 인접하도록 배치된 제2홈; 및
 상기 프레임몸체의 하면에 형성되되 상기 제1홈 보다 상기 프레임몸체의 타단에 인접하도록 배치된 제3홈;
 을 더 포함하고,
 상기 제2홈에는 상기 제1지지롤의 상부가 삽입되고,
 상기 제3홈에는 상기 제2지지롤의 상부가 삽입되는 것을 특징으로 하는 다중롤 벤딩기.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 제2홈은 상기 제1지지롤의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가진 곡률로 형성되고,
 상기 제3홈은 상기 제2지지롤의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가진 곡률로 형성되는 것을 특징으로 하는 다중롤 벤딩기.

청구항 6

양측으로 서로 이격 배치되는 제1측면프레임 및 제2측면프레임과, 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 양단이 고정되는 받침프레임을 포함하는 메인프레임;
 상기 받침프레임의 상측에 배치되되 양단이 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 회전가능하게 결합되는 지지롤;
 상기 지지롤의 상측에 배치되되 양단이 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 회전가능하게 결합되는 가압롤; 및
 상기 받침프레임의 상면에 결합되어 상기 가압롤의 상부를 고정하는 보조프레임;
 을 포함하고,
 상기 보조프레임은,
 양단이 상기 받침프레임에 결합되는 프레임몸체; 및
 상기 프레임몸체의 양단의 중심부의 하면에 형성되어 상기 가압롤이 하측으로 인입되는 제1홈;
 을 포함하고,
 상기 제1홈은 상단이 상기 가압롤의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가진 곡률로 형성되며,
 상기 보조프레임은,
 상기 프레임몸체의 양단에 각각 형성되어 양측방향으로 관통된 관통홀;

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다중롤 벤딩기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 받침프레임의 상면에 배치되어 양측 방향으로 소정거리 이격되는 한 쌍의 삽입부;

를 더 포함하고,

한 쌍의 삽입부 사이에 상기 프레임몸체의 단부가 배치되며,

체결부재가 한 쌍의 상기 삽입부 및 상기 관통홀을 관통하여 상기 보조프레임을 상기 삽입부에 고정시키는 것을 특징으로 하는 다중롤 벤딩기.

청구항 8

제7항에 있어서,

한 쌍의 상기 삽입부가 양측방향으로 복수 개가 배치되는 것을 특징으로 하는 다중롤 벤딩기.

청구항 9

제1항, 제4항 또는 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지지롤은,

한 쌍으로 이루어져 서로 이격 배치된 제1지지롤 및 제2지지롤을 포함하고,

상기 제1지지롤 및 제2지지롤의 일단이 전동모터와 연결되어 서로 동일한 방향으로 회전하는 것을 특징으로 하는 다중롤 벤딩기.

청구항 10

제1항, 제4항 또는 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 각각 배치되어 상기 가압롤의 양단의 최대 높이를 조절하는 한 쌍의 조절부재;

를 더 포함하고,

한 쌍의 조절부재가 상기 가압롤의 양단의 최대 높이가 서로 다르도록 제한하여 상기 지지롤의 상측과 상기 가압롤의 하측 사이에 판재가 삽입되면 상기 가압롤이 기울어지는 것을 특징으로 하는 다중롤 벤딩기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다중롤 벤딩기에 관한 것으로, 보다 상세히는 모터에 의해 회전하는 지지롤과 가압롤 사이에 판재를 인입하여 판재를 구부리는 다중롤 벤딩기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 판재를 이용하여 곡관을 제조하는 방법으로는 프레스를 이용하거나 가압롤을 이용하는 방법이 주로 사용되고 있다. 상기 프레스를 이용하는 방법은 두께가 두꺼운 판재에 적용하는 것으로 단부가 곡면으로 형성된 프레스를 수회 반복하여 가압함으로써 판재에 곡면을 형성시키는 방법이다. 또한 가압롤을 이용한 방법은 상대

적으로 얇은 판재에 적용하여 롤의 가압에 의해 판재에 곡면을 형성시키는 방법이다.

[0003] 상기 방법중 가압롤에 의한 방법은 롤 벤딩장치에 의해 구현되며, 상기 롤 벤딩장치는 비교적 구조가 간단하여 대다수의 장치제조업체에서 사용하고 있다. 일반적인 롤 벤딩장치는 한쌍의 지지롤과 가압롤이 형성되어 지지롤과 가압롤 사이에 판재를 안치하고 가압롤이 두 지지롤 사이의 방향으로 가압하여 곡면을 형성하며, 가압정도에 따라 곡면의 휨 정도를 달리하고 있다.

[0004] 상기 롤 벤딩장치의 예로 한국공개특허공보 제10-2000-0035197호 및 한국등록특허공보 제10-1020267호 등이 개시되어 있다. 이때 한국등록특허공보 제10-1020267호에서는 도 1에서 도시된 바와 같이, 부채꼴 형상의 판재를 이용하여 원뿔 형상의 호퍼를 제작하기 위한 스톱퍼를 갖는 호퍼제조용 롤 벤딩장치(1)가 개시되어 있다. 이때 상기 호퍼제조용 롤 벤딩장치(1)는, 베드(2), 지지대(3), 지지롤(4), 가압롤(5), 스톱퍼(6) 및 구동모터(7)를 포함하여 구성된다. 그리고 상기 가압롤(5)은 양단이 두 지지대(3)에 승강 가능하도록 연결되고, 상기 가압롤(5)을 기울여 상기 지지롤(4)과 가압롤(5)이 서로 일정각도 경사진 형태로 그 사이에 삽입되는 판재의 휨 정도를 달리하여 원뿔 형상의 호퍼가 제작될 수 있다.

[0005] 한국등록특허공보 제10-1020267호에서 언급된 바와 같이 가압롤(5)이 기울어진 형태임에 따라 상기 지지롤(4)의 회전력에 따라 회전 시에 축 방향으로 밀려나는 현상이 발생할 수 있으며, 위 문헌의 호퍼제조용 롤 벤딩장치(1)는 스톱퍼(6)를 마련하여 판재가 밀리는 것을 방지하도록 구성된다. 하지만 롤 벤딩기에서 상기 가압롤(5)은 판재를 사이에 끼울 수 있도록 상하 방향으로 일부 이동가능한 형태로 구현됨에 따라, 상기 가압롤(5)을 기울여 원뿔 형상을 제작하는 과정에서 상기 가압롤(5)에 과도한 진동이 발생되거나 가압롤(5)이 전후좌우로 밀려나는 현상이 발생되어 올바른 형태의 성형이 어려워지면서 작업자의 경험에 의거하여 작업되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR 10-2000-0035197 A (2000.06.26. 공개)

(특허문헌 0002) KR 10-1020267 B1 (2011.03.07. 공고)

(특허문헌 0003) KR 10-1799440 B1 (2017.11.20. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 판재의 밀림 또는 장치의 흔들림에 의한 영향을 최소화하도록 지지롤과 가압롤의 가압부의 위치를 고정시켜주면서 가압부의 중심부 측 상하 이동을 가이드하는 보조프레임을 포함하는 다중롤 벤딩기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기는, 양측으로 서로 이격 배치되는 제1측면프레임 및 제2측면프레임과, 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 양단이 고정되는 받침프레임을 포함하는 메인프레임; 상기 받침프레임의 상측에 배치되되 양단이 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 회전가능하게 결합되는 지지롤; 상기 지지롤의 상측에 배치되되 양단이 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 회전가능하게 결합되는 가압롤; 및 상기 받침프레임의 상면에 결합되어 상기 가압롤의 상부를 고정하는 보조프레임;을 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 보조프레임은, 양단이 상기 받침프레임에 결합되는 프레임몸체; 및 상기 프레임몸체의 양단의 중심부의 하면에 형성되어 상기 가압롤이 하측으로 인입되는 제1홈;을 포함하고, 상기 제1홈은 양단이 상기 가압롤의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가진 곡률로 형성될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 제1홈은, 하단이 상하방향으로 연장되어, 가압롤의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가져 측면이 반원 형태인 상부와, 상기 가압롤의 직경과 대응하는 폭을 가진 하부를 포함하고, 양측 방향으로 관통될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 지지롤은, 한 쌍으로 이루어져 서로 이격 배치된 제1지지롤 및 제2지지롤을 포함하고, 상기 보조프

레이은, 상기 프레임몸체의 하면에 형성되되 상기 제1홈 보다 상기 프레임몸체의 일단에 인접하도록 배치된 제2홈; 및 상기 프레임몸체의 하면에 형성되되 상기 제1홈 보다 상기 프레임몸체의 타단에 인접하도록 배치된 제3홈;을 더 포함하고, 상기 제2홈에는 상기 제1지지물의 상부가 삽입되고, 상기 제3홈에는 상기 제2지지물의 상부가 삽입될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 제2홈은 상기 제1지지물의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가진 곡률로 형성되고, 상기 제3홈은 상기 제2지지물의 반경과 대응하는 곡률반지름을 가진 곡률로 형성될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 보조프레임은, 상기 프레임몸체의 양단에 각각 형성되어 양측방향으로 관통된 관통홀;을 더 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기는, 상기 받침프레임의 상면에 배치되어 양측 방향으로 소정거리 이격되는 한 쌍의 삽입부;를 더 포함하고, 한 쌍의 삽입부 사이에 상기 프레임몸체의 단부가 배치되며, 체결부재가 한 쌍의 상기 삽입부 및 상기 관통홀을 관통하여 상기 보조프레임을 상기 삽입부에 고정시킬 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기는, 한 쌍의 상기 삽입부가 양측방향으로 복수 개가 배치될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 지지물은, 한 쌍으로 이루어져 서로 이격 배치된 제1지지물 및 제2지지물을 포함하고, 상기 제1지지물 및 제2지지물의 일단이 전동모터와 연결되어 서로 동일한 방향으로 회전할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기는, 상기 제1측면프레임 및 제2측면프레임에 각각 배치되어 상기 가압물의 양단의 최대 높이를 조절하는 한 쌍의 조절부재;를 더 포함하고, 한 쌍의 조절부재가 상기 가압물의 양단의 최대 높이가 서로 다르도록 제한하여 상기 지지물의 상측과 상기 가압물의 하측 사이에 판재가 삽입되면 상기 가압물이 기울어질 수 있다.

발명의 효과

[0018] 상술한 구성에 의한 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기는, 가압물의 양단의 최대높이를 조절하거나 보조프레임을 끼움 결합하여 판재를 원뿔 형상으로 가공할 수 있는 장점이 있다. 이때 보조프레임을 통해 판재의 밀립 또는 흔들림이 발생하는 것을 방지할 수 있음에 따라 성형품의 품질이 보다 향상되는 장점으로 이어질 수 있다.

[0019] 아울러 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기는, 보조프레임의 제1홈의 깊이에 따라 다양한 형태의 원뿔형 호퍼를 생산할 수 있어 보다 범용적으로 활용이 가능한 장점이 있다. 그리고 보조프레임을 받침프레임에서 탈착할 수 있어 하나의 장비로 작업자가 보다 다양한 굽힘 가공을 작업할 수 있는 장점으로 이어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 종래기술에 따른 롤 벤딩장치를 도시한 도면.

도 2는 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기의 정면도.

도 3은 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기의 평면도.

도 4는 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기의 측면도.

도 5는 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기의 측단면도.

도 6은 본 발명에 따른 보조프레임의 측면도.

도 7은 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기의 정면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예에 따른 다중롤 벤딩기를 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0022] 이때 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

- [0023] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 도 2 내지 도 4는 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기에 관한 것으로, 도 2는 다중롤 벤딩기의 정면도를, 도 3은 다중롤 벤딩기의 평면도를, 도 4는 다중롤 벤딩기의 측면도를 각각 나타낸다.
- [0025] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기(10)는, 메인프레임(100), 지지롤(200) 및 가압롤(300)을 포함하여 구성될 수 있다. 이때 상기 메인프레임(100)은 서로 이격 배치되는 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)과, 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)에 고정되는 받침프레임(130)을 포함할 수 있다. 그리고 상기 지지롤(200)은 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)을 포함하여 적어도 한 쌍으로 구성될 수 있다. 여기서 상기 지지롤(200)과 가압롤(300)의 양단은 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)에 연결될 수 있으며, 상기 지지롤(200) 및 가압롤(300)은 각각 회전 가능하도록 베어링 결합될 수 있다. 이하, 보다 명확한 설명을 위해 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)이 서로 이격 배치된 방향을 좌우방향으로, 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120) 사이에서 상기 제1측면프레임(110)을 향한 방향을 좌측으로 배향되는 방향을 우측으로 각각 정의한다. 그리고 한 쌍의 상기 지지롤(200)이 서로 이격 배치되는 방향을 전후방향으로, 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220) 사이에서 상기 제1지지롤(210)을 향한 방향을 전방측으로 배향되는 방향을 후방측으로 각각 정의한다.
- [0026] 좌우 방향으로 서로 이격 배치된 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)에는 상기 받침프레임(130), 제1지지롤(210), 제2지지롤(220) 및 가압롤(300)의 좌우측 단부가 각각 결합될 수 있다. 이때 상기 받침프레임(130)의 상측에 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)이 배치될 수 있으며, 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)은 전후 방향으로 소정거리 이격 배치될 수 있다. 그리고 상기 가압롤(300)은 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)의 전후방향 사이에서 상측으로 이격된 위치에 배치될 수 있다.
- [0027] 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기(10)는 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)의 사이에 배치되어 상기 받침프레임(130)에 하단이 고정되는 보조프레임(400)을 더 포함할 수 있다. 이때 상기 보조프레임(400)은 상기 가압롤(300)의 상측을 가압하도록 배치될 수 있으며, 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)의 상측을 가압할 수도 있다. 보다 명확히는 상기 보조프레임(400)의 위치가 고정되면, 상기 가압롤(300), 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)의 상승 높이가 제한될 수 있다.
- [0028] 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기(10)는 상기 받침프레임(130)의 상면에 배치되는 삽입부(500)를 더 포함할 수 있으며, 상기 보조프레임(400)의 하단이 상기 삽입부(500)에 결합될 수 있다. 상기 삽입부(500)는 한 쌍으로 이루어져 좌우방향으로 서로 이격 배치될 수 있으며, 상기 보조프레임(400)의 하단이 한 쌍의 상기 삽입부(500)의 사이에 끼움 결합될 수 있다. 여기서 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기(10)는 체결부재(510)를 더 포함할 수 있으며, 상기 체결부재(510)는 하나의 상기 삽입부(500), 상기 보조프레임(400)의 하단 및 다른 하나의 상기 삽입부(500)를 순차적으로 관통하여 체결할 수 있다. 상기 체결부재(510)는 일 예로 나사로 형성되고 한 쌍의 상기 삽입부(500)와 보조프레임(400)의 하단에는 상기 체결부재(510)의 나사산과 맞물리는 나사홀이 형성될 수 있다.
- [0029] 상기 메인프레임(100)은, 상기 제1측면프레임(110)의 하단과 상기 제2측면프레임(120)의 하단을 연결하는 바닥프레임(140)을 더 포함할 수 있다. 그리고 상기 받침프레임(130)은 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)의 상단과 하단 사이의 중심부에 배치되는 평판일 수 있다. 상기 바닥프레임(140)의 상면에는 전동모터(600) 및 제어부(700)가 배치될 수 있다. 이때 상기 전동모터(600)는 전력에 의해 회전력을 발생시킬 수 있으며, 상기 전동모터(600)의 회전력은 동력전달부재(610)를 통해 상기 지지롤(200)을 회전시킬 수 있다. 이때 상기 동력전달부재(610)는 체인벨트나 기어 등의 형태로 구성될 수 있으며, 체인벨트가 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)을 감싸는 형태로 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)이 서로 동일한 방향으로 회전될 수 있다. 상기 제어부(700)는 스위치 등의 컨트롤러를 포함할 수 있고, 상기 전동모터(600)로 전원을 공급하도록 구성될 수 있다. 여기서 상기 제어부(700)는 상기 전동모터(600)로 배터리를 통해 전력을 공급하거나 상용전원과 연결되어 전력을 공급할 수도 있다. 상기 제어부(700)는 상기 전동모터(600)의 동작을 On/Off 하거나 회전 속도를 조절하는 기능을 포함할 수 있다.
- [0030] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기(10)는 상기 가압롤(300)의 최대 높이를 제한하는 한

쌍의 조절부재(800)를 더 포함할 수 있다. 이때 상기 조절부재(800)는 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)에 각각 배치될 수 있으며, 상기 가압물(300)의 좌측 단부 및 우측 단부의 최대 높이를 각각 제한할 수 있다. 여기서 한 쌍의 상기 조절부재(800)가 서로 동일한 높이로 설정된 경우에는 상기 지지물(200)의 상측과 가압물(300)의 하측 사이에 판재(20)가 삽입된 경우, 상기 가압물(300)이 상기 지지물(200)과 나란하도록 상승될 수 있다. 상기 판재(20)는 하면이 상기 지지물(200)에 의해서 운반되면서 상면이 상기 가압물(300)에 의해서 가압되어 원통형 호퍼 등으로 가공될 수 있다. 아울러 한 쌍의 상기 조절부재(800)가 서로 다른 높이로 설정된 경우에는 상기 지지물(200)의 상측과 가압물(300)의 하측 사이에 판재(20)가 삽입된 경우, 상기 가압물(300)이 상기 지지물(200)과 비교하여 경사진 형태로 상승될 수 있다. 일 예로 좌측의 조절부재(800)가 우측의 조절부재(800)보다 낮은 최대 높이를 가지도록 제어되면, 상기 지지물(200)과 가압물(300)의 사이에 끼워지는 판재(20)의 좌측에 보다 높은 가압력이 가해진다. 이에 따라 도식된 바와 같이 부채꼴 형상의 판재(20)가 삽입되면, 상기 판재(20)가 벤딩되어 좌측 직경이 우측 직경보다 좁은 원뿔형 호퍼 등으로 가공될 수 있다.

[0031] 상기 지지물(200)은 제1베어링(230)을 통해 양단부가 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)에 베어링 결합될 수 있고, 상기 가압물(300)은 제2베어링(310)을 통해 양단부가 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)에 베어링 결합될 수 있다. 여기서 상기 제1지지물(210) 및 제2지지물(220)의 양단에는 각각 제1베어링(230)이 배치될 수 있다. 그리고 상기 제1베어링(230)은 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)에 고정될 수 있으며, 상기 제2베어링(230)은 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120)에서 상하로 이동되도록 형성될 수 있다. 여기서 상기 제1측면프레임(110) 또는 제2측면프레임(120)은 상기 제2베어링(310)의 이동을 상하방향으로 가이드하도록 상기 제2베어링(310)의 직경과 대응하는 전후방향 폭을 가진 가이드부를 포함할 수 있다. 도 4에서는 제2측면프레임(120)의 가이드부(121)에 배치된 제2베어링(310)을 도시하고 있다.

[0032] 상기 지지물(200)과 가압물(300) 사이에 판재(20)가 삽입되면 상기 가압물(300)과 제2베어링(310)이 상기 가이드부를 따라 상승할 수 있으며, 상기 조절부재(800)의 하단에 상기 제2베어링(310)의 상면이 접촉할 수 있다. 이때 상기 조절부재(800)의 하단은 상기 판재(20)가 삽입되기 이전 상기 제2베어링(310)의 상면과 제1높이(H1)만큼 이격될 수 있으며, 상기 조절부재(800)를 상하로 이동시켜 상기 제1높이(H1)를 제어함에 따라 상기 가압물(300)의 단부 및 제2베어링(310)의 최대 높이를 제한할 수 있다. 여기서 상기 판재(20)의 두께(T)와 요구되는 가압력에 따라 상기 제1높이(H1)가 조절될 수 있다.

[0033] 상술한 바와 같이 상기 모터(600)의 모터축(601)과 연결된 동력전달부재(610)를 통해 상기 제1지지물(210) 및 제2지지물(220)에 회전력이 전달될 수 있다. 여기서 상기 제1지지물(210) 및 제2지지물(220)의 우측 단부가 상기 모터축(601)과 결합된 경우, 상기 제1지지물(210) 및 제2지지물(220)은 상기 제2측면프레임(120)을 관통하여 우측단부가 상기 제2측면프레임(120)의 우측에 돌출될 수 있고, 돌출된 상기 제1지지물(210) 및 제2지지물(220)의 단부가 상기 모터(600)의 모터축(601)과 연결될 수 있다. 이때 상기 가압물(300)의 우측단부도 상기 제2측면프레임(120)을 관통하여 우측으로 돌출될 수 있으며, 상기 제1지지물(210) 및 제2지지물(220)의 우측 단부가 상기 가압물(300)의 우측 단부보다 비교적 더 돌출된 형태로 연장될 수 있다. 그리고 비교적 더 돌출된 위치에 벨트 형태인 상기 동력전달부재(610)가 결합될 수 있다. 여기서 상기 제1지지물(210) 및 제2지지물(220)의 우측 끝단에는 걸림턱(211, 212)이 형성되어 상기 동력전달부재(610)가 이탈되는 것을 방지할 수 있다. 아울러 상기 모터(600)의 모터축(601)에도 상기 동력전달부재(610)의 이탈을 방지하는 걸림턱(602)이 형성될 수 있다. 이때 상기 제1지지물(210), 제2지지물(220) 및 모터축(601)의 걸림턱(211, 212, 602)은 축의 직경 보다 큰 직경으로 형성된 원판으로 구성될 수 있다.

[0034] 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기에 관한 것으로, 도 5는 다중롤 벤딩기의 측단면도를, 도 6은 보조프레임의 측면도를 각각 나타낸다.

[0035] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 보조프레임(400)은 양단이 상기 받침프레임(130)에 결합되는 프레임몸체(410)를 포함할 수 있다. 이때 상기 받침프레임(130)에는 전후방향으로 두 쌍의 삽입부(500)가 배치될 수 있으며, 두 쌍의 상기 삽입부(500) 중 한 쌍의 삽입부(500)는 전방 측에 다른 한 쌍의 삽입부(500)는 후방측에 각각 배치되어 서로 이격될 수 있다. 그리고 상기 프레임몸체(410)의 전방측 단부는 한 쌍의 상기 삽입부(500)에 결합되고 상기 프레임몸체(410)의 후방측 단부는 다른 한 쌍의 상기 삽입부(500)에 결합될 수 있다. 여기서 상기 프레임몸체(410)는 전후방향 중심부가 상측에 배치됨에 따라 전후방향 중심부를 기준으로 전방 및 후방으로 갈수록 하측으로 경사지고 형상일 수 있다.

[0036] 상기 보조프레임(400)은, 제1홈(420), 제2홈(430) 및 제3홈(440)을 포함할 수 있다. 이때 상기 제1홈(420), 제2홈(430) 및 제3홈(440)은 상기 프레임몸체(410)의 하면에 형성된 홈으로, 전후방향으로 관통되고, 원심이 하측

방향에 배치되도록 절곡된 호 형상의 홈일 수 있다. 아울러 상기 프레임몸체(410)는 두 쌍의 상기 삽입부(500)에 전후방향 단부가 각각 결합되도록 전후방향으로 관통된 관통홀(450)을 포함할 수 있다.

[0037] 상기 제1홈(420)은 상기 가압롤(300)이 삽입되어 상기 가압롤(300)의 상면이 저면에 밀착될 수 있으며, 상기 제2홈(430) 및 제3홈(440)은 각각 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)이 삽입되어 상기 제1지지롤(210) 및 제2지지롤(220)의 상면이 저면에 밀착될 수 있다. 그리고 상기 제1홈(420)은 상기 제2홈(430) 및 제3홈(440) 보다 상측에 배치될 수 있다.

[0038] 상기 지지롤(200) 및 가압롤(300)은 측 단면이 원형인 원통 형상으로 구성될 수 있으며, 상기 제1홈(420), 제2홈(430) 및 제3홈(440)은 상기 지지롤(200) 및 가압롤(300)의 상면에 대응하는 형상으로 저면이 절곡될 수 있다. 보다 명확히는 상기 제2홈(430)은 상기 제1지지롤(210)의 반경과 대응하는 제1곡률반지름(R1)을 가질 수 있고, 상기 제2홈(440)은 상기 제2지지롤(220)의 반경과 대응하는 제2곡률반지름(R2)을 가질 수 있다. 그리고 상기 제1홈(420)은 상기 가압롤(300)의 반경과 대응하는 제3곡률반지름(R3)을 가질 수 있다. 이때 상기 제1곡률반지름(R1) 및 제2곡률반지름(R2)은 각각 상기 제1지지롤(210)의 반경 및 제2지지롤(220)의 반경 보다 크도록 형성되는 것이 바람직하며, 상기 제3곡률반지름(R3)은 상기 가압롤(300)의 반경과 같거나 크도록 형성될 수 있다.

[0039] 상기 제1홈(420)은 하단이 상하방향으로 연장되어 상단이 상술한 바와 같이 가압롤(300)의 반경과 대응하는 제3곡률반지름(R3)을 가져 반원 형태의 측면을 가지도록 형성될 수 있고, 이어지는 하부는 상기 가압롤(300)의 직경과 대응하는 전후방향 폭을 가지도록 형성될 수 있다. 그리고 상기 제1홈(420)은 상하방향으로 소정길이(L)를 가질 수 있으며, 상기 소정길이(L)는 상술한 바와 같이 제3곡률반지름(R3)을 가진 상부의 제1길이(L1)와 상기 가압롤(300)의 직경과 대응하는 전후방향 폭을 가진 하부의 제2길이(L2)로 구성될 수 있다. 이때 상기 제1길이(L1)는 제3곡률반지름(R3)으로 형성될 수 있으며, 상기 제1길이(L1) 보다 상기 제2길이(L2)가 긴 것이 바람직할 수 있다. 본 발명은 상술한 바와 같은 보조프레임(400)을 통해 경사진 가압롤(300)의 중심부를 상측에서 지지해주어 진동과 흔들림을 방지하는 효과와 더불어서, 단일의 다중롤 벤딩기(10)에서 보다 다양한 형상의 원뿔형 호 피를 제작할 수 있는 장점으로 이어질 수 있다.

[0040] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중롤 벤딩기에 관한 것으로, 도 7은 다중롤 벤딩기의 정면도를 나타낸다.

[0041] 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 다중롤 벤딩기(10)는, 상기 보조프레임(400)의 좌우방향 두께만큼 서로 이격 배치된 한 쌍의 삽입부(500)를 포함하되, 한 쌍의 삽입부(500)가 복수로 이루어져 좌우방향으로 서로 이격배치될 수 있다. 보다 명확히는 상기 보조프레임(400)이 설치될 수 있는 지점을 가변할 수 있도록 구현되는 것으로, 제1홈(420)의 상하방향 소정길이(L)가 서로 다른 복수의 상기 보조프레임(400)을 포함하여 상기 가압롤(300)의 가압지점을 변경할 수 있다. 또는 복수의 보조프레임(400)이 복수로 형성된 한 쌍의 상기 삽입부(500)에 설치되어, 상기 제1측면프레임(110)과 제2측면프레임(120)에 연결된 상기 가압롤(300)이, 상기 제1측면프레임(110) 및 제2측면프레임(120) 사이의 다수의 위치에서 상면이 지지될 수 있음에 따라, 인입되는 관재(20)가 상기 가압롤(300)을 상측으로 밀어내는 외력에 대한 반발력이 집중되는 것을 방지하여 보다 신속한 굽힘 가공이 이루어질 수 있는 장점이 있다. 이때 한 쌍의 상기 삽입부(500)의 사이의 간격 보다, 한 쌍의 상기 삽입부(500)와 인접한 다른 한 쌍의 상기 삽입부(500)와의 간격이 큰 것이 바람직할 수 있다.

[0042] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[0043] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술되는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

[0044] 10 : 다중롤 벤딩기

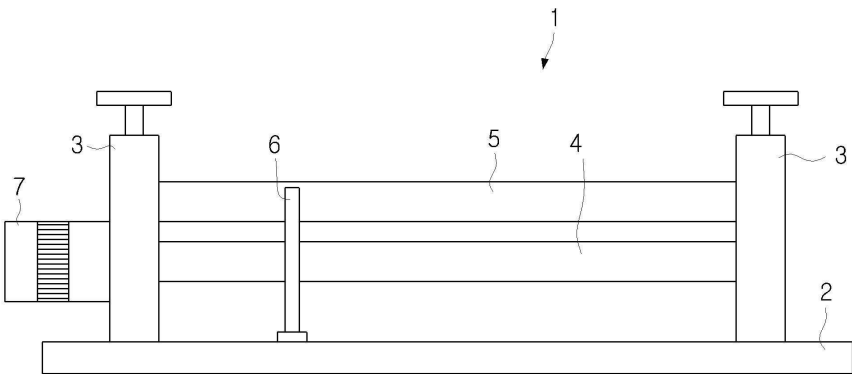
20 : 관재

100 : 메인프레임

110 : 제1측면프레임
120 : 제2측면프레임
121 : 가이드부
130 : 받침프레임
140 : 바닥프레임
200 : 지지물
210 : 제1지지물
220 : 제2지지물
230 : 제1베어링
300 : 가압롤
310 : 제2베어링
400 : 보조프레임
410 : 프레임몸체
420 : 제1홈
430 : 제2홈
440 : 제3홈
450 : 관통홀
500 : 삼입부
510 : 체결부재
600 : 전동모터
601 : 모터축
610 : 동력전달부재
700 : 제어부
800 : 조절부재

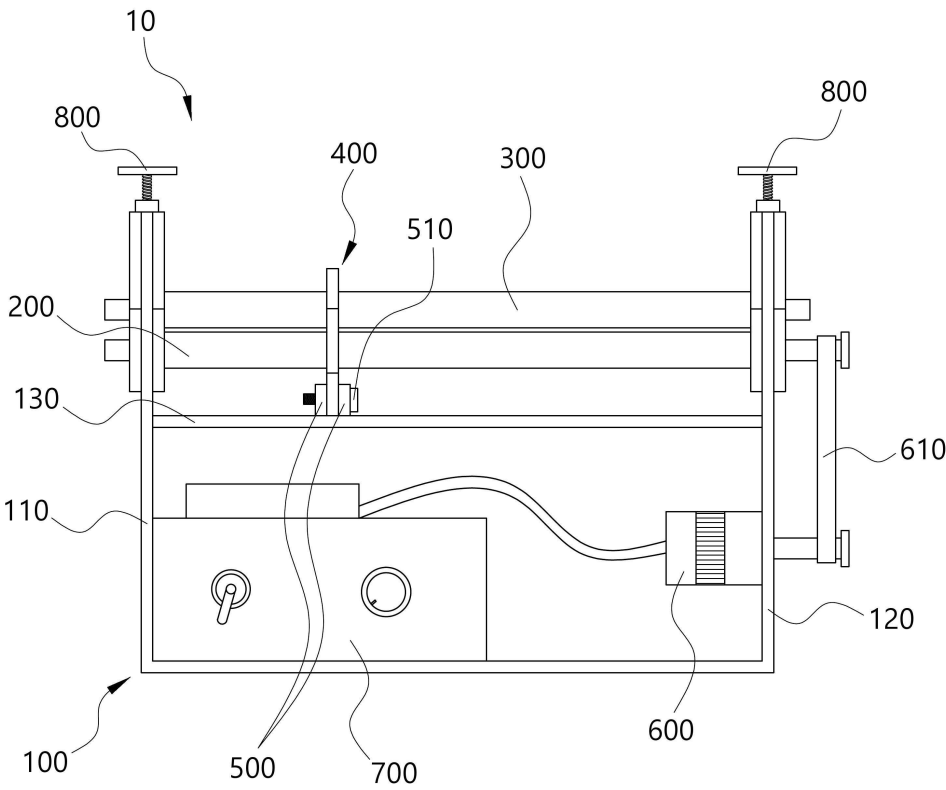
도면

도면1

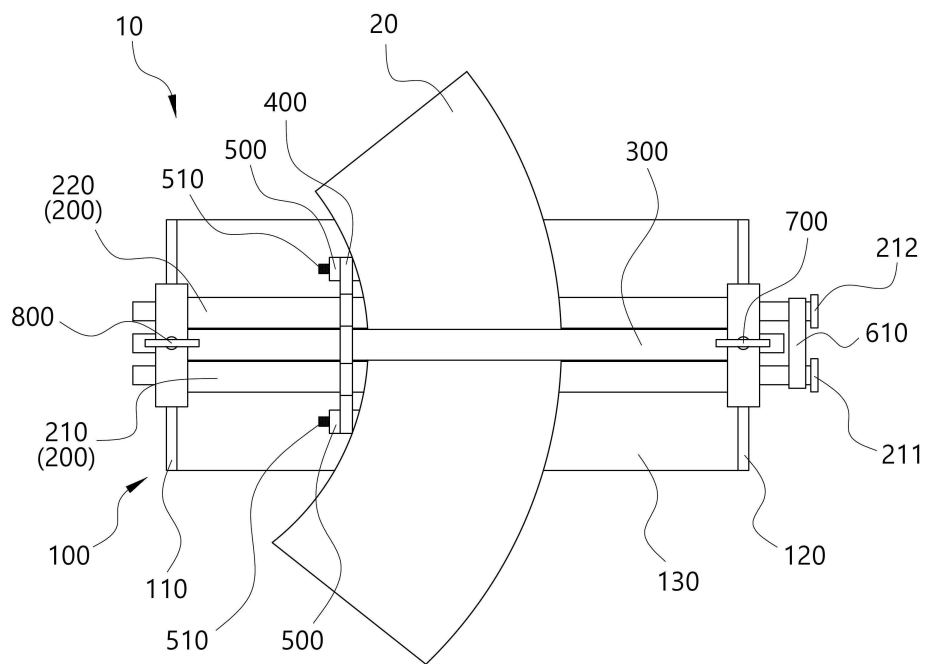


PRIOR ART

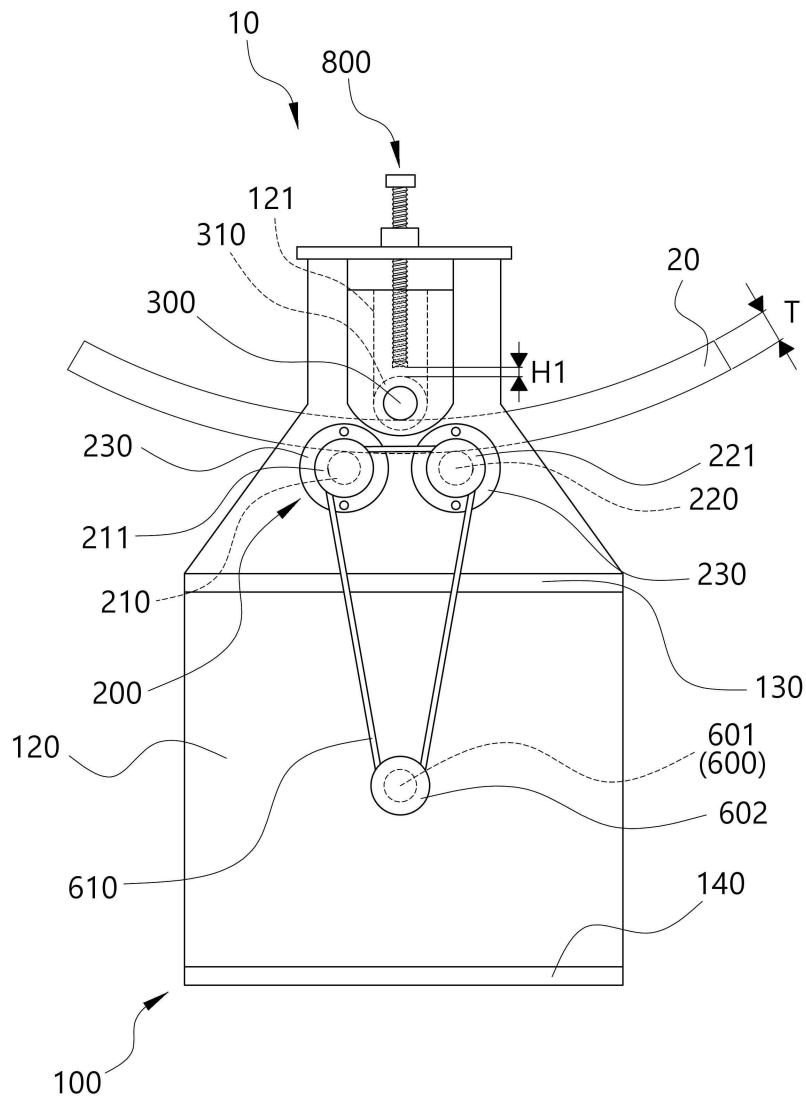
도면2



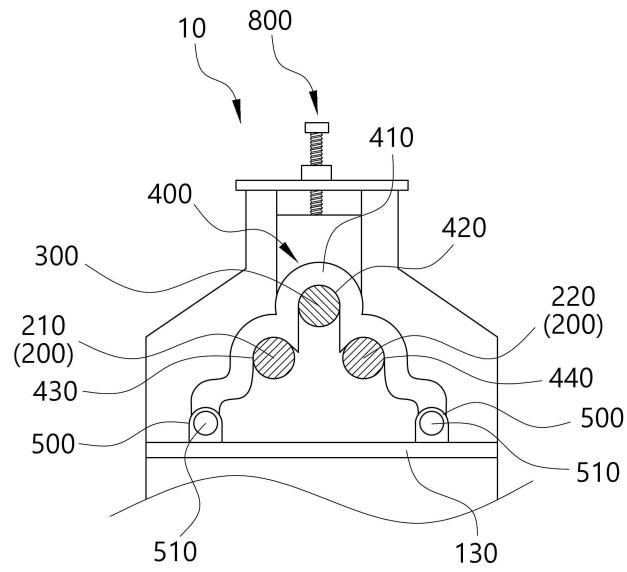
도면3



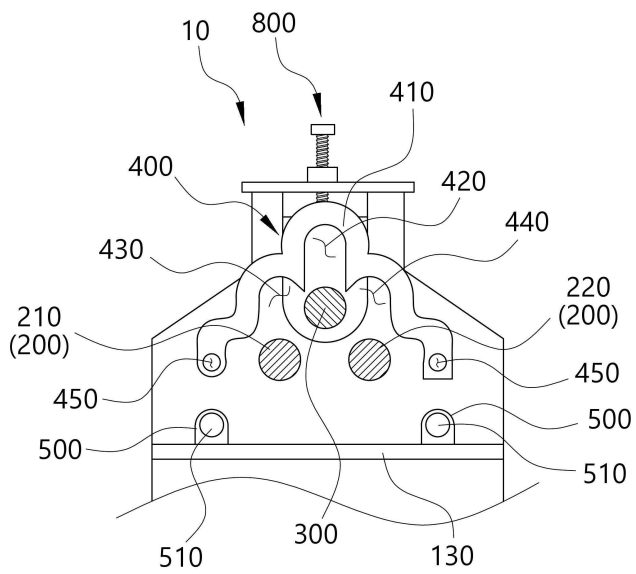
도면4



도면5

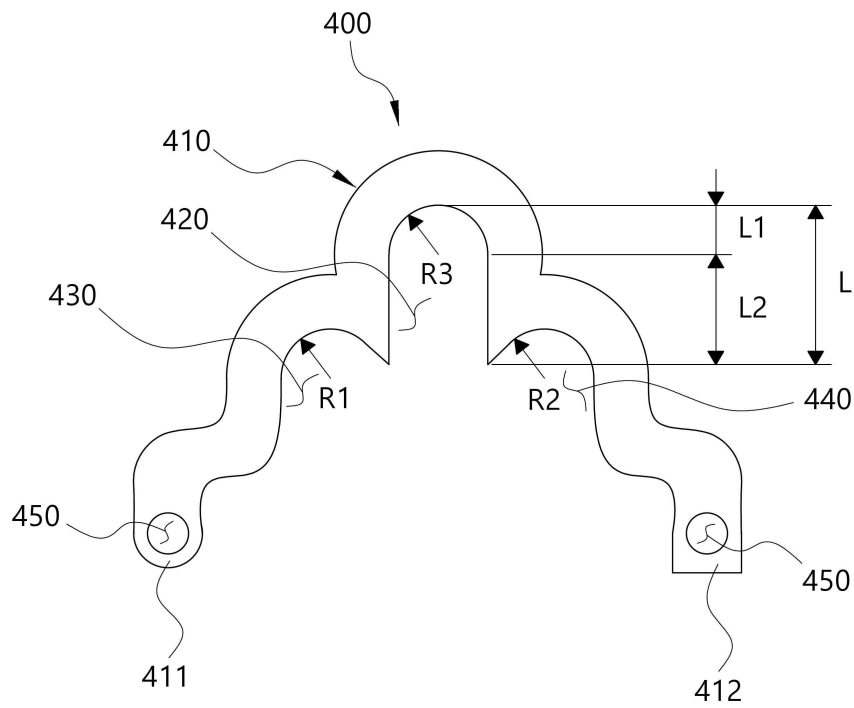


(a)



(b)

도면6



도면7

