



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월08일
 (11) 등록번호 10-1684672
 (24) 등록일자 2016년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B21D 19/04 (2006.01) B21D 19/14 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B21D 19/043 (2013.01)
 B21D 19/14 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0103444
 (22) 출원일자 2015년07월22일
 심사청구일자 2015년07월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2000515812 A*
 JP2009050905 A*
 KR1020130142279 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)로프트
 경상남도 김해시 장유면 장유로55번안길 35-34
 (72) 발명자
정영덕
 부산광역시 수영구 연수로315번길 16, 101동 401호(망미동, 더샵파크리치)
박중상
 부산광역시 사하구 하신번영로 400, 116동 2503호(하단동, 에스케이뷰아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 강창수

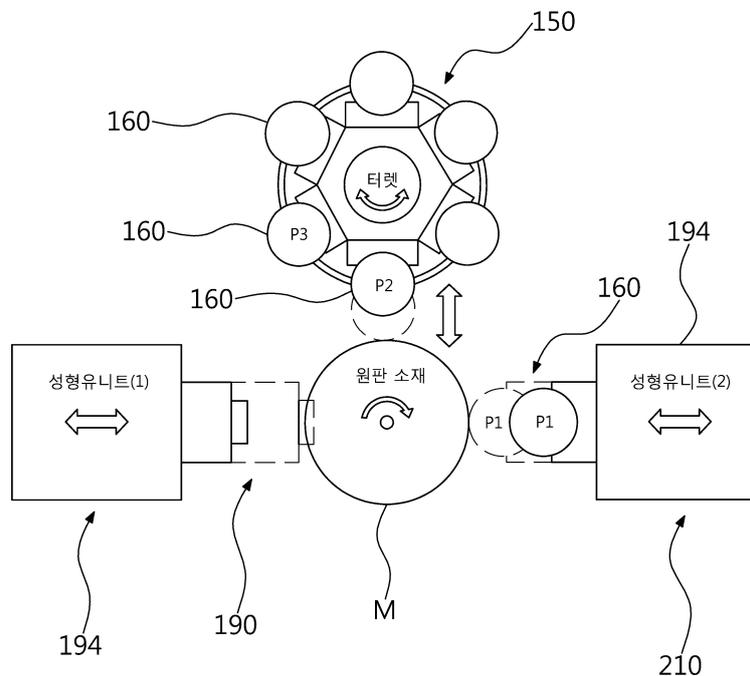
(54) 발명의 명칭 소재의 테두리부 포밍 성형장치 및 포밍 성형 방법

(57) 요약

본 발명은 원판 소재(M)의 하단을 지지하며, 구동수단에 의해 고속으로 회전하는 소재회전지지수단(100)과; 상기 소재회전지지수단(100)의 상측에 설치되며, 상하로 승강되어 상기 소재회전지지수단(100)의 상측에 안착되는 상기 원판 소재(M)의 상부면을 가압 고정하는 소재가압고정수단(120)과; 상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



치되며, 복수개의 성형롤러부재(160)가 내부에 회전 가능하게 설치되고, 전후로 이동되어 상기 원판 소재(M)의 테두리부 성형단계에 따라 단일의 성형롤러부재(160)를 상기 테두리부(4)에 가압하여 상기 테두리부(4)를 포밍하는 메인포밍수단(150)과; 상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되며, 상기 원판 소재(M)의 테두리부(4)가 삽입되고, 상기 메인포밍수단(150)에 의해 실시되는 포밍 가공 중 상기 테두리부(4)의 살두께가 일정 이상으로 증가하는 것을 차단하는 소재가이드수단(190);을 포함하는 소재의 테두리부 포밍 성형장치 및 포밍 성형 방법에 관한 것이다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 기존에 기어휠 또는 타겟휠을 제작하기 위해서는 원판소재의 테두리부에 별도의 사각봉을 용접하여 기어휠 또는 타겟휠을 제작하였으나, 본 발명은 원판소재에 사각봉을 용접할 필요없이 원판 소재를 포밍가공하여 기어휠 또는 타겟휠 등을 제작할 수 있으므로 생산효율 및 제작시간이 단축되는 이점이 있다.

또한, 원판소재와 사각봉을 용접하여 기어휠 또는 타겟휠을 제작하는 경우에는 용접으로 인한 불량 발생하고, 제품의 강도가 떨어질 수 있으나, 원판 소재를 포밍 가공하여 기어휠 또는 타겟휠 등을 제작하는 경우에는 불량을 최소화 할 수 있으며, 제품의 강도가 향상되는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

B21D 43/14 (2013.01)

(72) 발명자

이동우

부산광역시 북구 화명신도시로 219, 109동 2302호
(금곡동, 화명뜨란채아파트)

김형국

경상남도 창원시 성산구 반송로42번길 23-23

박정호

부산광역시 북구 화명신도시로 156, 110동 1103호
(화명동, 롯데낙천대아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415138579

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역특화산업육성

연구과제명 인크리멘탈 포밍 기술을 적용한 자동차엔진용 일체형 CPS 타겟 휠의 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)로프트

연구기간 2014.07.01 ~ 2015.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

원판 소재(M)의 하단을 지지하며, 구동수단에 의해 고속으로 회전하는 소재회전지지수단(100)과;

상기 소재회전지지수단(100)의 상측에 설치되며, 상하로 승강되어 상기 소재회전지지수단(100)의 상측에 안착되는 상기 원판 소재(M)의 상부면을 가압 고정하는 소재가압고정수단(120)과;

상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되며, 복수개의 성형롤러부재(160)가 내부에 회전 가능하게 설치되고, 전후로 이동되어 상기 원판 소재(M)의 테두리부 성형단계에 따라 단일의 성형롤러부재(160)를 상기 테두리부(4)에 가압하여 상기 테두리부(4)를 포밍하는 메인포밍수단(150)과;

상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되며, 상기 원판 소재(M)의 테두리부(4)가 삽입되고, 상기 메인포밍수단(150)에 의해 실시되는 포밍 가공 중 상기 테두리부(4)의 살두께가 일정 이상으로 증가하는 것을 차단하는 소재가이드수단(190)을 포함하며;

상기 소재가압고정수단(120)은,

상,하 이동부재(122)의 하부에 양방향으로 회전 가능하게 설치되는 상단스핀들(124)과;

원통 형상을 가지며, 상기 상단스핀들(124)의 하부에 설치되어 하단에 다수의 부품을 지지하는 연결바(126)와;

상기 연결바(126)의 하부면에 고정 설치되며, 원판 소재(M)의 상부면을 가압하는 가압몸체(128)와;

상기 가압몸체(128)의 하부면 중앙에 설치되며, 내부에 탄성부재(134)가 설치되어 원판 소재(M)를 하부방향으로 밀어내는 배출부재(132)와;

상기 가압몸체(128)의 하부면 테두리에 설치되며, 하부면에 돌출부수용홈(137)이 형성되고, 상기 원판 소재(M)의 돌출부(2) 상부면을 가압 고정하는 클램프 고정링(136);을 포함하는 소재의 테두리부 포밍 성형장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 메인포밍수단(150)의 일측에는,

상기 메인포밍수단(150)의 내부에 장착되는 성형롤러부재(160)와 다른 성형롤러부재(160)가 설치되며, 상하좌우로 이동 가능하게 설치되어 상기 테두리부(4)를 가압하여 상기 테두리부(4)를 포밍하는 보조포밍수단(210);을 포함하는 소재의 테두리부 포밍 성형장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 성형롤러부재(160)는,

원통 형상을 가지며, 상하로 길게 형성되는 롤러축(164)과;

상기 롤러축(164)의 외주면에 결합되며, 측면에 원호 형상의 포밍홈(168)이 형성되고, 상기 포밍홈(168)의 내부에 상기 테두리부(4)가 삽입된 상태에서 상기 테두리부(4)를 가압하여 상기 테두리부(4)를 포밍하는 포밍롤러(166)와;

상기 롤러축(164)과 상기 포밍롤러(166) 사이에서 설치되어, 상기 포밍롤러(166)를 회전시키는 롤러베어링(170);을 포함하는 소재의 테두리부 포밍 성형장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 소재가이드수단(190)은,

상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되며, 소정두께를 가지는 직사각형 판재로 이루어져 일면에 다수의 부품을 지지하는 연결블럭(192)과;

상기 연결블럭(192)이 일측에 고정 결합되며, 상기 연결블럭(192)을 상하좌우로 이동시키는 이송부재(194)와,
 상기 연결블럭(192)의 일면 상하단에 각각 결합되며, 내부에 원통 형상의 공간이 형성되는 지지블럭(196)과;
 상기 지지블럭(196)의 내부에 설치되며, 외주면에 회전베어링(200)이 설치되어 상기 지지블럭(196)을 기준으로 회전 가능한 서포트회전축(198)과;
 상기 서포트회전축(198)의 끝단에 고정 설치되며, 롤러 형태로 이루어져 회전 가능하게 설치되는 서포트롤러(202)와;
 상기 서포트롤러(202)는 한쌍으로 이루어져 서로 소정 간격 이격되게 설치되고, 상기 서포트롤러(202) 사이에 상기 테두리부(4)가 삽입됨;을 특징으로 하는 소재의 테두리부 포밍 성형장치.

청구항 5

구동부재와 연결되어 고속으로 회전되는 소재회전지지수단(100)의 상부면에 원판 소재(M)가 안착되는 소재장착 단계(S100)와;
 상기 소재회전지지수단(100)의 상측에 설치되는 소재가압고정수단(120)이 하부로 이동되고, 가압몸체(128)가 원판 소재(M)의 상부면에 밀착되어 소재를 눌러줌과 동시에 상기 소재회전지지수단(100)과 상기 소재가압고정수단(120) 사이에 원판 소재(M)을 고정하는 소재가압고정단계(S110)와;
 상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되고, 복수개의 성형롤러부재(160)가 내부에 장착되는 메인포밍수단(150)이 복수개의 성형롤러부재(160)를 상기 원판 소재(M)의 테두리부(4)에 순차적으로 가압하여 상기 테두리부(4)를 사각형 단면으로 포밍하는 테두리포밍단계(S120)와;
 테두리부(4)의 포밍 작업 전에 실시되며, 한 쌍의 서포트롤러(202) 사이에 테두리부(4)가 설치되고, 변형될 테두리부(4)의 두께에 따라 높이조절나사(206)를 회전시켜 상기 서포트롤러(202)의 간격을 조절하고, 지지단(204)에 설치된 가압볼트(208)를 상기 서포트롤러(202)가 설치된 지지블럭(196)의 상부면에 밀착 고정시켜 테두리부(4)의 포밍가공시 한 쌍의 서포트롤러(202)의 간격이 벌어지는 것을 방지하는 간극조절단계(S130)와;
 상기 메인포밍수단(150)에 의해 테두리부(4)의 포밍 작업이 실시되는 경우에 상기 테두리부(4)가 한 쌍의 서포트롤러(202) 사이에 삽입되어 상기 테두리부(4)가 소정 두께 이상으로 증가하는 것을 차단하는 테두리성형가이드단계(S140);를 포함하는 소재의 테두리부 포밍 성형방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 소재의 테두리부 포밍 성형장치 및 포밍 성형방법에 관한 것으로서, 원판 소재의 테두리부에 복수개의 성형롤러부재를 가압하고, 순차적으로 포밍 가공하여 사각 단면의 테두리부를 형성하는 소재의 테두리부 포밍 성형장치 및 포밍 성형방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 금속 재료의 소성 가공에서 주로 판상의 금속 재료를 형을 사용하여 희망하는 형상으로 형성하는 프레스 작업은 크게 전단 가공, 성형 가공, 압축 가공 등이 있는 바, 상기 전단 가공은 재료가 잘라짐으로써 가공이 이루어지는 것이며, 성형 가공은 판의 두께를 변화시키지 않고 형상을 변경시키는 것이 목적인 가공이며, 상기 압축가공은 상기의 성형 가공과는 달리 판의 두께를 변화시켜서 재료를 가공하는 것이다.
- [0003] 상기와 같은 가공 방법들 중 상기 성형 가공에는 포밍(Forming)작업이 있는 바, 상기 포밍 작업은 상형과 하형에 의해 이루어지며 통상의 프레스보다 조금 작은 스트로크를 가지고 제품을 성형하는 것을 말한다.
- [0004] 이러한 포밍 장치는 대한민국등록특허공보 10-0879014에 개시되어 있다. 그러나 이러한 포밍 장치는 시트 형상으로 공급되는 소재를 원형 또는 파이프 형태로만 성형이 가능하다.
- [0005] 따라서, 원판 형상의 소재에 대한 포밍 작업이 불가능하며, 기어휠 형태의 원판 소재를 가공하여 기어부의 살두께를 보강하는 포밍 작업은 실시할 수 없는 단점이 있다.
- [0006] 또한, 기존의 포밍 장치는 소재를 소정 각도로 라운드지게 형성하거나, 직각 형태로 꺾어지도록 성형하는 방식

으로 소재 자체의 두께를 변화시키는 것은 불가능한 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국등록특허공보 10-0879014

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 원판 소재의 테두리부에 복수개의 성형롤러부재를 가압하고, 순차적으로 포밍 가공하여 사각 단면의 테두리부를 형성하는 소재의 테두리부 포밍 성형장치 및 포밍 성형방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명에 의한 소재의 가장자리 포밍 성형장치 및 포밍 성형 방법은, 원판 소재의 하단을 지지하며, 구동수단에 의해 고속으로 회전하는 소재회전지지수단과, 상기 소재회전지지수단의 상측에 설치되며, 상하로 승강되어 상기 소재회전지지수단의 상측에 안착되는 상기 원판 소재의 상부면을 가압 고정하는 소재가압고정수단과, 상기 소재회전지지수단의 일측에 설치되며, 복수개의 성형롤러부재가 내부에 회전 가능하게 설치되고, 전후로 이동되어 상기 원판 소재의 테두리부 성형단계에 따라 단일의 성형롤러부재를 상기 테두리부에 가압하여 상기 테두리부를 포밍하는 메인포밍수단과, 상기 소재회전지지수단의 일측에 설치되며, 상기 원판 소재의 테두리부가 삽입되고, 상기 메인포밍수단에 의해 실시되는 포밍 가공 중 상기 테두리부의 살두께가 일정 이상으로 증가하는 것을 차단하는 소재가이드수단을 포함한다.

[0010] 상기 메인포밍수단의 일측에는, 상기 메인포밍수단의 내부에 장착되는 성형롤러부재와 다른 성형롤러부재가 설치되며, 상하좌우로 이동 가능하게 설치되어 상기 테두리부를 가압하여 상기 테두리부를 포밍하는 보조포밍수단을 포함한다.

[0011] 상기 성형롤러부재는, 원통 형상을 가지며, 상하로 길게 형성되는 롤러축과, 상기 롤러축의 외주면에 결합되며, 측면에 원호 형상의 포밍홈이 형성되고, 상기 포밍홈의 내부에 상기 테두리부가 삽입된 상태에서 상기 테두리부를 가압하여 상기 테두리부를 포밍하는 포밍롤러와, 상기 롤러축과 상기 포밍롤러 사이에서 설치되어, 상기 포밍롤러를 회전시키는 롤러베어링을 포함한다.

[0012] 상기 소재가이드수단은, 상기 소재회전지지수단의 일측에 설치되며, 소정두께를 가지는 직사각형 판재로 이루어져 일면에 다수의 부품을 지지하는 연결블럭과, 상기 연결블럭이 일측에 고정 결합되며, 상기 연결블럭을 상하좌우로 이동시키는 이송부재와, 상기 연결블럭의 일면 상하단에 각각 결합되며, 내부에 원통 형상의 공간이 형성되는 지지블럭과, 상기 지지블럭의 내부에 설치되며, 외주면에 회전베어링이 설치되어 상기 지지블럭을 기준으로 회전 가능한 서포트회전축과, 상기 서포트회전축의 끝단에 고정 설치되며, 롤러 형태로 이루어져 회전 가능하게 설치되는 서포트롤러와, 상기 서포트롤러는 한쌍으로 이루어져 서로 소정 간격 이격되게 설치되고, 상기 서포트롤러 사이에 상기 테두리부가 삽입된다.

[0013] 구동부재와 연결되어 고속으로 회전되는 소재회전지지수단의 상부면에 원판 소재가 안착되는 소재장착단계와, 상기 소재회전지지수단의 상측에 설치되는 소재가압수단이 하부로 이동되어 원판 소재의 상부면을 가압하여 원판 소재를 고정하는 소재가압고정단계와, 상기 소재회전지지수단의 일측에 설치되고, 복수개의 성형롤러부재가 내부에 장착되는 메인포밍수단이 복수개의 성형롤러부재를 상기 원판 소재의 테두리부에 순차적으로 가압하여 상기 테두리부를 사각형 단면으로 포밍하는 테두리포밍단계와, 상기 메인포밍수단에 의해 테두리부의 포밍 작업이 실시되는 경우에 상기 테두리부가 한 쌍의 서포트롤러 사이에 삽입되어 상기 테두리부가 소정 두께 이상으로 증가하는 것을 차단하는 테두리성형가이드단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 의한 소재의 가장자리 포밍 성형 장치 및 포밍 성형 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

[0015] 본 발명은, 원판 소재의 테두리부에 다양한 크기의 포밍홈이 형성된 복수개의 성형롤러부재를 순차적으로 가압하고, 원판 소재의 테두리부를 사각 단면 형상으로 가공할 수 있다.

[0016] 따라서, 기존에 기어휠 또는 타겟휠을 제작하기 위해서는 원판소재의 테두리부에 별도의 사각봉을 용접하여 기어휠 또는 타겟휠을 제작하였으나, 본 발명은 원판소재에 사각봉을 용접할 필요없이 원판 소재를 포밍가공하여 기어휠 또는 타겟휠 등을 제작할 수 있으므로 생산효율 및 제작시간이 단축되는 이점이 있다.

[0017] 또한, 원판소재와 사각봉을 용접하여 기어휠 또는 타겟휠을 제작하는 경우에는 용접으로 인한 불량 발생하고, 제품의 강도가 떨어질 수 있으나, 원판 소재를 포밍 가공하여 기어휠 또는 타겟휠 등을 제작하는 경우에는 불량을 최소화 할 수 있으며, 제품의 강도가 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치에 의해 원판 소재가 포밍되는 과정을 나타내는 순서도.
- 도 2는 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치에 의해 원판 소재의 테두리부가 포밍 성형되는 과정을 나타내는 순서도.
- 도 3은 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치의 바람직한 실시예를 나타내는 평면도.
- 도 4는 본 발명 실시예를 구성하는 메인포밍수단과 소재가이드수단의 구성을 보인 정면도.
- 도 5는 본 발명 실시예를 구성하는 메인포밍수단과 보조포밍수단의 구성을 보인 정면도.
- 도 6은 본 발명 실시예를 구성하는 소재회전지지수단의 구성을 보인 단면도.
- 도 7은 본 발명 실시예를 구성하는 소재가압고정수단의 구성을 보인 단면도.
- 도 8은 본 발명 실시예를 구성하는 성형롤러부재의 구성을 보인 사시도.
- 도 9는 본 발명 실시예를 구성하는 성형롤러부재의 구성을 보인 단면도.
- 도 10은 본 발명 실시예를 구성하는 포밍롤러의 구성을 보인 단면도.
- 도 11은 본 발명 실시예를 구성하는 소재가이드수단의 구성을 보인 사시도.
- 도 12는 본 발명 실시예를 구성하는 소재가이드수단의 구성을 보인 단면도.
- 도 13은 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형 방법의 바람직한 실시예를 나타내는 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치 및 포밍 성형 방법의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치에 의해 원판 소재가 성형되는 과정을 나타내는 순서도가 도시되어 있고, 도 2는 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치에 의해 원판 소재의 가장자리가 성형되는 과정을 나타내는 순서도가 도시되어 있다.

[0021] 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치에 의해 포밍 성형되는 원판 소재(M)는, 소정 두께를 가지는 원판 형상의 판재로 형성된다. 상기 원판 소재(M)의 중앙에는 상하로 관통되는 고정홀(1)이 형성되고, 상부면에 원형링 형상으로 돌출되는 돌출부(2)가 형성된다. 또한, 상기 원판 소재(M)의 끝단부는 원형링 형상으로 수평하게 돌출되는 테두리부(4)로 이루어진다.

[0022] 도 3에는 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치의 바람직한 실시예를 나타내는 평면도가 도시되어 있고, 도 4에는 본 발명 실시예를 구성하는 메인포밍수단과 소재가이드수단의 구성을 보인 정면도가 도시되어 있고, 도 5에는 본 발명 실시예를 구성하는 메인포밍수단과 보조포밍수단의 구성을 보인 정면도가 도시되어 있고, 도 6에는 본 발명 실시예를 구성하는 소재회전지지수단의 구성을 보인 단면도가 도시되어 있고, 도 7에는 본 발명 실시예를 구성하는 소재가압고정수단의 구성을 보인 단면도가 도시되어 있고, 도 8은 본 발명 실시예를 구성하는 성형롤러부재의 구성을 보인 사시도가 도시되어 있고, 도 9에는 본 발명 실시예를 구성하는 성형롤러부재의 구성을 보인 단면도가 도시되어 있고, 도 10에는 본 발명 실시예를 구성하는 포밍롤러의 구성을 보인 단면도가 도시되어 있고, 도 11에는 본 발명 실시예를 구성하는 소재가이드수단의 구성을 보인 사시도가 도시되어 있고

고, 도 12에는 본 발명 실시예를 구성하는 소재가이드수단의 구성을 보인 단면도가 도시되어 있다.

- [0023] 도 3 내지 12에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 소재의 테두리부 포밍 성형장치는, 원판 소재(M)의 하단을 지지하며, 구동수단에 의해 고속으로 회전하는 소재회전지지수단(100)과, 상기 소재회전지지수단(100)의 상측에 설치되며, 상하로 승강되어 상기 소재회전지지수단(100)의 상측에 안착되는 상기 원판 소재(M)의 상부면을 가압하는 소재가압고정수단(120)과, 상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되며, 복수개의 성형롤러부재(160)가 내부에 회전 가능하게 설치되고, 전후로 이동되어 상기 원판 소재(M)의 테두리부 성형단계에 따라 단일의 성형롤러부재(160)를 상기 테두리부(4)에 가압하여 상기 테두리부(4)를 포밍하는 메인포밍수단(150)과, 상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되며, 상기 원판 소재(M)의 테두리부(4)가 삽입되어 상기 메인포밍수단(150)에 의해 상기 테두리부(4)의 두께 변화시 상기 테두리부(4)가 소정 두께 이상으로 증가하는 것을 차단하는 소재가이드수단(190) 등으로 이루어진다.
- [0024] 상기 소재회전지지수단(100)은, 구동부재와 연결되어 고속으로 회전되는 스피들(104)과, 원통 형상을 가지며, 상기 스피들(104)의 상측에 결합되고, 상단부에 원판 소재(M)가 안착되는 소재지지대(110)와, 상기 소재지지대(110)의 중앙에 소정 높이 만큼 돌출 형성되며, 원판 소재(M)의 고정홀(1)에 삽입되는 삽입돌기(112)와, 원형링 형상으로 형성되며, 상기 소재지지대(110)의 상단 테두리부에 소정 높이 만큼 돌출되게 설치되고, 원판 소재(M)의 돌출부(2) 하단을 지지하는 돌출부지지부(114) 등으로 이루어진다.
- [0025] 상기 스피들(104)은 일반적인 스피들(spindle)로 자세한 설명은 생략한다. 상기 스피들(104)은 회전모터 또는 유압모터 등과 같은 구동부재(102)와 연결되어 고속으로 회전된다. 상기 스피들(104)은 후술할 소재지지대(110)를 고속으로 회전시키는 역할을 한다.
- [0026] 상기 스피들(104)의 상부면에는 소재지지대(110)가 설치된다. 상기 소재지지대(110)는 원통 형상을 가지며, 상기 스피들(104)의 상부면에 나사 결합되어 고정된다. 상기 소재지지대(110)의 상부면에는 원판 소재(M)가 안착되어 고정되는 부분이다. 또한, 상기 소재지지대(110)는 상기 스피들(104)에 의해 고속으로 회전되어 상부면에 안착된 원판 소재(M)를 고속으로 회전시킨다.
- [0027] 상기 소재지지대(110)의 상부면 중앙에는 삽입돌기(112)가 형성된다. 상기 삽입돌기(112)는 원기둥 형상을 가지며, 상기 소재지지대(110)의 상부면 중앙에 소정 높이 만큼 돌출 형성된다. 상기 삽입돌기(112)는 원판 소재(M)의 고정홀(1) 내부에 관통 삽입된다. 상기 삽입돌기(112)의 외주면에 원판 소재(M)가 삽입되어 고정된다.
- [0028] 상기 소재지지대(110)의 상단 테두리부에는 돌출부지지부(114)가 설치된다. 상기 돌출부지지부(114)는 원형링 형상을 가지며, 상기 소재지지대(110)의 상단 테두리부에 소정 높이 만큼 돌출되게 설치된다. 상기 돌출부지지부(114)는 상기 원판 소재(M)의 돌출부(2) 하단을 지지하며, 상기 소재지지대(110)의 상부면에 안착된 상기 원판 소재(M)의 하부면을 지지한다.
- [0029] 상기 소재회전지지수단(100)의 상측에는 소재가압고정수단(120)이 설치된다. 상기 소재가압고정수단(120)은, 상,하 이동부재(122)의 하부에 양방향으로 회전 가능하게 설치되는 상단스핀들(124)과, 원통 형상을 가지며, 상기 상단스핀들(124)의 하부에 설치되어 하단에 다수의 부품을 지지하는 연결바(126)와, 상기 연결바(126)의 하부면에 고정 설치되며, 원판 소재(M)의 상부면을 가압하는 가압몸체(128)와, 상기 가압몸체(128)의 하부면 중앙에 설치되며, 내부에 탄성부재(134)가 설치되어 원판 소재(M)를 하부방향으로 밀어내는 배출부재(132)와, 상기 가압몸체(128)의 하부면 테두리에 설치되며, 하부면에 돌출부수용홈(137)이 형성되고, 상기 원판 소재(M)의 돌출부(2) 상부면을 가압 고정하는 클램프 고정링(136) 등으로 이루어진다.
- [0030] 상기 상,하 이동부재(122)는 구동모터 또는 유압실린더 등을 이용한 공작기계에서 사용되는 상,하 이송장치로 자세한 설명은 생략한다. 상기 상,하 이동부재(122)는 하부면에 설치되는 후술할 상단스핀들(124)을 상,하로 이동시키는 역할을 한다.
- [0031] 또한, 상기 상,하 이동부재(122)의 하부 이동에 의해 후술할 가압몸체(128)가 원판 소재(M)의 상부면을 가압하여, 원판 소재(M)를 견고하게 고정할 수 있다.
- [0032] 상기 상,하 이동부재(122)의 하부면에는 상단스핀들(124)이 설치된다. 상기 상단스핀들(124)은 일반적인 스피들(Spindle)로 자세한 설명은 생략한다. 상기 상단스핀들(124)은 후술할 가압몸체(128)가 원판 소재(M)를 가압 고정된 상태에서 상기 가압몸체(128)가 회전 가능하도록 지지하는 역할을 한다.
- [0033] 상기 상단스핀들(124)의 하부면에는 연결바(126)가 설치된다. 상기 연결바(126)는 원통 형상을 가지며, 상하로 길게 형성된다. 상기 연결바(126)는 상기 상단스핀들(124)의 하부면에 수직하게 설치되어, 하단에 설치되는 다

수의 부품을 지지한다.

- [0034] 상기 연결바(126)의 하부면에는 가압몸체(128)가 설치된다. 상기 가압몸체(128)은 소정 두께를 가지는 원판 형상으로 형성된다. 상기 가압몸체(128)는 상기 원판 소재(M)의 상부면을 가압하여 원판 소재(M)를 상기 소재회전 지지수단(100)에 회전 가능하게 고정한다.
- [0035] 상기 가압몸체(128)의 중앙에는 하부면에는 배출부재결합홈(130)이 형성된다. 상기 배출부재결합홈(130)의 상기 가압몸체(128)의 하부면 중앙에 원통 형상으로 소정 깊이 만큼 함몰 형성된다. 상기 배출부재결합홈(130)의 내부에는 후술할 배출부재(132)가 내부에 설치되어 고정되는 부분이다.
- [0036] 상기 배출부재결합홈(130)의 내부에는 배출부재(132)가 설치된다. 상기 배출부재(132)는 원통 형상을 가지며, 상기 배출부재결합홈(130)의 내부에 설치된다. 상기 배출부재(132)의 하부면은 상기 가압몸체(128)의 하부면 보다 하부방향으로 돌출되게 설치된다. 상기 배출부재(132)는 상기 원판 소재(M)의 상단 중앙을 하부방향으로 밀어주어 원판 소재(M)의 가공이 완료된 후 상기 소재가압고정수단(120)의 상부방향으로 이동될 때에 원판 소재(M)를 하부방향으로 배출하는 역할을 한다.
- [0037] 상기 배출부재(132)의 상부면과 상기 배출부재결합홈(130) 사이에는 탄성부재(134)가 설치된다. 상기 탄성부재(134)는 일반적인 스프링으로 자세한 설명은 생략한다. 상기 탄성부재(134)는 상기 배출부재(132)를 하부방향으로 탄성 지지한다.
- [0038] 상기 가압몸체(128)의 하단 테두리부에는 클램프 고정링(136)이 설치된다. 상기 클램프 고정링(136)은 원형링 형상을 가지며, 상기 가압몸체(128)의 하단 테두리부(4)에 고정 설치된다. 상기 클램프 고정링(136)의 하부면에는 원형링 형상으로 함몰 형성되는 돌출부수용홈(137)이 형성된다. 상기 클램프 고정링(136)은 상기 원판 소재(M)의 돌출부(2) 상면을 가압하여 고정하는 부분이다.
- [0039] 즉, 도 4 내지 도 5와 같이, 상기 소재회전지지수단(100)과 소재가압고정수단(120) 사이에 원판 소재(M)가 회전 가능하게 고정된 상태에서 스펀들(104)이 고속으로 회전되어 원판 소재(M)의 가공 작업이 이루어진다.
- [0040] 상기 소재회전지지수단(100)의 일측에는 메인포밍수단(150)이 설치된다. 상기 메인포밍수단(150)은, 상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되며, 전후로 이동 가능하게 설치되고, 외주면에 포밍홈(168)이 형성되어 상기 원판 소재(M)의 테두리부(4)를 가압하여 포밍하는 성형롤러부재(160)와, 복수개의 성형롤러부재(160)가 내부에 고정 설치되며, 상기 테두리부(4)에 상기 성형롤러부재(160)를 순차적으로 가압하는 제1구동부재(102) 등으로 이루어진다.
- [0041] 상기 성형롤러부재(160)는 단면이 "ㄷ"자 형상을 가지며, 다수의 부품을 지지하는 고정블럭(162)과, 상기 고정블럭(162)의 내부에 상하로 관통 설치되며, 상기 고정블럭(162)의 내부에 고정되는 롤러축(164)과, 상기 롤러축(164)의 외주면에 회전 가능하게 설치되며, 테두리부(4)에 가압되는 포밍롤러(166)와, 상기 포밍롤러(166)의 외주면에 원호 형상으로 함몰 형성되며, 상기 테두리부(4)가 삽입되어 포밍되는 포밍홈(168)과, 상기 포밍롤러(166)와 상기 롤러축(164) 사이에 설치되며, 상기 포밍롤러(166)의 회전을 안내하는 롤러베어링(170) 등으로 이루어진다.
- [0042] 상기 고정블럭(162)은 단면이 "ㄷ"자 형상을 가지며, 내부에 다수의 부품이 설치되어 고정되는 부분이다.
- [0043] 상기 고정블럭(162)의 우측에는 롤러축(164)이 설치된다. 상기 롤러축(164)은 원통 형상을 가지며, 상하로 길게 형성된다. 상기 롤러축(164)은 상기 고정블럭(162)의 우측단에 상하로 길게 관통 설치된다. 상기 롤러축(164)은 상,하단이 각각 상기 고정블럭(162)에 상,하로 관통 고정된다. 상기 롤러축(164)은 후술할 포밍롤러(166)를 회전 가능하게 지지하는 회전축 역할을 한다.
- [0044] 상기 롤러축(164)의 외주면에는 포밍롤러(166)가 설치된다. 상기 포밍롤러(166)는 일반적인 롤러(roller)로 자세한 설명은 생략한다. 상기 포밍롤러(166)는 상기 롤러축(164)의 외주면에 회전 가능하게 결합되며, 상기 테두리부(4)에 가압되어 상기 테두리부(4)를 포밍하는 역할을 한다.
- [0045] 상기 포밍롤러(166)의 외주면에는 포밍홈(168)이 형성된다. 상기 포밍홈(168)은 도9 또는 도 10과 같이, 상기 포밍롤러(166)의 외주면에 원호 형상을 함몰 형성된다. 상기 포밍홈(168)은 상기 포밍롤러(166)에 1개 또는 2개 이상이 형성될 수 있으며, 다양한 원호각 및 경사각을 갖도록 형성된다.
- [0046] 즉, 단일의 성형롤러부재(160)를 테두리부(4)에 가압하여 사각형 단면을 갖는 테두리부(4)를 성형하는 것이 아니라, 원호각이 작은 상기 포밍홈(168)에서 원호각이 큰 포밍홈(168)을 순차적으로 가압하여 테두리부(4)를 포

밍하고, 최종 포밍성형단계에서 사각형 단면을 가지는 상기 포밍홈(168)을 가압하여 사각형 단면의 테두리부(4)를 포밍 성형한다.

- [0047] 상기 포밍롤러(166)와 상기 롤러축(164) 사이에는 롤러베어링(170)이 설치된다. 상기 롤러베어링(170)은 일반적인 베어링으로 자세한 설명은 생략한다. 상기 롤러베어링(170)은 상기 포밍롤러(166)와 상기 롤러축(164) 사이에 설치되어 상기 포밍롤러(166)의 회전을 안내한다.
- [0048] 즉, 상기 소재회전지지수단(100)에서 고속을 회전되는 원판 소재(M)가 상기 성형롤러부재(160)에 의해 포밍 성형되는 경우에 상기 포밍롤러(166)가 원판 소재(M)와 같이 회전되면서 포밍 성형이 이루어지는 것이다.
- [0049] 상기 성형롤러부재(160)의 일측에는 제1구동부재(102)가 설치된다. 상기 제1구동부재(102)는 터렛형 공작기계로 자세한 설명은 생략한다. 상기 제1구동부재(102)는 내부에 복수개의 상기 성형롤러부재(160)가 터렛형태로 장착될 뿐만 아니라, 포밍 가공단계에 해당되는 상기 성형롤러부재(160)를 전후로 이동시켜 상기 테두리부(4)에 상기 성형롤러부재(160)를 가압하는 역할을 한다.
- [0050] 상기 소재회전지지수단(100)의 좌측에는 소재가이드수단(190)이 설치된다. 상기 소재가이드수단(190)은, 상기 소재회전지지수단(100)의 일측에 설치되며, 소정두께를 가지는 직사각형 판재로 이루어져 일면에 다수의 부품을 지지하는 연결블럭(192)과, 상기 연결블럭(192)이 일측에 고정 결합되며, 상기 연결블럭(192)을 상하좌우로 이동시키는 이송부재(194)와, 상기 연결블럭(192)의 일면 상하단에 각각 결합되며, 내부에 원통 형상의 공간이 형성되는 지지블럭(196)과, 상기 지지블럭(196)의 내부에 설치되며, 외주면에 회전베어링(200)이 설치되어 상기 지지블럭(196)을 기준으로 회전 가능한 서포트회전축(198)과, 상기 서포트회전축(198)의 끝단에 고정 설치되며, 롤러 형태로 이루어져 회전 가능하게 설치되는 서포트롤러(202) 등으로 이루어진다.
- [0051] 상기 연결블럭(192)은 도 11과 같이, 소정 두께를 가지는 직사각형 판재로 이루어져, 일면에 다수의 부품이 설치되어 고정된다.
- [0052] 상기 연결블럭(192)의 좌측면에는 이송부재(194)가 설치된다. 상기 이송부재(194)는 일반적으로 공작기계에 사용되는 X축과 Z축으로 이송이 가능한 구동기구로 자세한 설명은 생략한다. 상기 이송부재(194)는 상기 연결블럭(192)과 결합되어 상기 연결블럭(192)을 X축과 Z축 방향으로 이송시키는 역할을 한다.
- [0053] 즉, 상기 이송부재(194)에 의해 후술할 서포트롤러(202)의 상하 이동과 좌우 이동(도 4참조)이 이루어진다.
- [0054] 상기 연결블럭(192)의 우측면에는 지지블럭(196)이 설치된다. 상기 지지블럭(196)은 내부가 중공된 육면체 형상을 가지며, 상기 연결블럭(192)의 우측면 상,하단에 각각 고정 설치된다. 상기 지지블럭(196)의 내부에는 후술할 서포트회전축(198)이 삽입되어 회전 가능하게 고정되는 부분이다.
- [0055] 상기 지지블럭(196)의 내부에는 서포트회전축(198)이 설치된다. 상기 서포트회전축(198)은 원통 형상을 가지며, 좌우로 길게 형성된다. 상기 서포트회전축(198)은 상기 지지블럭(196)의 내부에 설치되며, 우측 끝단부가 상기 지지블럭(196)의 외부로 돌출되게 설치된다. 상기 서포트회전축(198)은 상기 지지블럭(196)의 내부에 회전 가능하게 설치되어 후술할 서포트롤러(202)의 회전을 안내한다.
- [0056] 상기 서포트회전축(198)의 외주면에는 회전베어링(200)이 설치된다. 상기 회전베어링(200)은 일반적인 베어링으로 자세한 설명은 생략한다. 상기 회전베어링(200)은 상기 서포트회전축(198)의 양측 외주면에 각각 결합되며, 상기 서포트회전축(198)의 회전을 안내한다.
- [0057] 상기 서포트회전축(198)의 우측단에는 서포트롤러(202)가 설치된다. 상기 서포트롤러(202)는 롤러 형상을 가지며, 상기 서포트회전축(198)의 우측단에 나사 결합되어 고정된다. 상기 서포트롤러(202)는 도 11 또는 도 12와 같이, 서로 다른 서포트롤러(202)가 각각 상,하측에 소정 간격으로 이격되게 설치되고, 상기 서포트롤러(202) 사이에 원판 소재의 테두리부(4)가 삽입되어 포밍 가공시 일정 두께 이상으로 테두리부(4)가 포밍 성형되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0058] 즉, 한 쌍의 상기 서포트롤러(202)가 테두리부(4)의 상하단을 위치되고, 포밍 성형 중 테두리부(4)가 일정 두께 이상으로 변형되는 것을 상기 서포트롤러(202)가 테두리부(4)의 상,하단에 밀착되어 테두리부(4)가 소정 두께 이상으로 변형되는 것을 방지할 수 있다.
- [0059] 상기 연결블럭(192)의 우측면 상단에는 지지단(204)이 설치된다. 상기 지지단(204)은 직사각형 판재로 이루어져, 상기 연결블럭(192)의 우측면 상단에 돌출되게 설치된다. 상기 지지단(204)은 상기 지지블럭(196)과 연결되어 상기 지지블럭(196)을 지지하는 역할을 한다.

- [0060] 상기 지지블럭(196)의 상부에는 높이조절나사(206)가 설치된다. 상기 높이조절나사(206)는 원통 형상을 가지며, 상기 지지블럭(196)의 상부면 중앙에 수직하게 설치된다. 상기 높이조절나사(206)의 외주면에는 나사산이 형성되며, 상기 지지단(204)의 중앙에 상하로 관통 설치된다. 상기 높이조절나사(206)는 상기 지지단(204)에 나사 결합되어, 상기 지지블럭(196)의 높낮이를 조절하는 역할을 한다.
- [0061] 상기 지지단(204)의 우측 끝단에는 가압볼트(208)가 설치된다. 상기 가압볼트(208)는 일반적인 볼트로 자세한 설명은 생략한다. 상기 가압볼트(208)는 상기 지지단(204)의 우측 끝단에 상하로 관통 결합된다. 상기 가압볼트(208)는 상기 지지블럭(196)의 상부면을 가압하여, 상기 높이조절나사(206)에 의해 간격이 조절된 상기 서포트롤러(202)가 진동 또는 충격에 의해 상측으로 이동되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0062] 즉, 상기 높이조절나사(206)에 의해 상기 지지블럭(196)를 상,하로 이동시켜, 상기 서포트롤러(202)의 간격을 조절된 상태에서, 상기 가압볼트(208)로 상기 지지블럭(196)의 상단을 가압하여 진동이나 충격에 의해 상기 지지블럭(196)이 상측방향으로 이동되는 것을 추가적으로 방지한다.
- [0063] 상기 소재회전지지수단(100)의 우측에는 보조포밍수단(210)이 설치된다. 상기 보조포밍수단(210)은, 상기 성형롤러부재(160)와 이송부재(194) 등으로 이루어진다.
- [0064] 상기 성형롤러부재(160)는 상기 메인포밍수단(150)에 적용되는 성형롤러부재(160)와 동일한 구조로 이루어지며, 상기 메인포밍수단(150)에 적용되는 상기 포밍홈(168)의 형상과 다른 포밍홈(168)을 가지는 성형롤러부재(160)가 적용된다.
- [0065] 상기 성형롤러부재(160)의 일측에는 이송부재(194)가 설치된다. 상기 이송부재(194)는 일반적으로 공작기계에 사용되는 X축과 Z축으로 이송이 가능한 구동기구로 자세한 설명은 생략한다. 상기 이송부재(194)는 상기 성형롤러부재(160)와 결합되어 상기 성형롤러부재(160)을 X축과 Z축 방향으로 이송시키는 역할을 한다.
- [0066] 즉, 상기 이송부재(194)에 의해 상기 성형롤러부재(160)의 상하 이동과 좌우 이동(도 4참조)이 이루어진다.
- [0067] 또한, 작업자는 상기 메인포밍수단(150)과 상기 보조포밍수단(210)을 복합적으로 사용하여 테두리부(4)의 포밍 가공을 실시할 수 있다.
- [0068] 상기와 같은 보조포밍수단(210)에 적용되는 상기 성형롤러부재(160)의 포밍홈(168)은 2이상의 포밍홈(168)이 형성되며, 상단 또는 하단의 포밍홈(168)이 일정 이상으로 마모되는 경우에 상기 성형롤러부재(160)를 상측 또는 하측으로 이동시켜 상,하측의 상기 포밍홈(168)을 교체하여 포밍 가공이 이루어질 수 있다.
- [0069] 이하 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 소재의 테두리부 포밍 성형장치 및 포밍 성형 방법의 작용에 대해서도 1 내지 도 13를 참조하여 살펴본다.
- [0070] 먼저 작업자는 소재회전지지수단(100)의 상측에 원판 소재(M)를 장착하는 소재장착단계(S100)를 실시한다.
- [0071] 상기 소재장착단계(S100)는, 소재지지대(110)의 상부면에 원판 소재(M)를 안착시킴과 동시에 삽입돌기(112)의 외주면에 고정홀(1)이 삽입되도록 원판 소재(M)를 상기 소재지지대(110)의 상부면 중앙에 정확히 안착시키는 단계이다.
- [0072] 상기 원판 소재(M)를 상기 소재회전지지수단(100)의 상단에 안착시킨 후 소재가압고정단계(S110)를 실시한다.
- [0073] 상기 소재가압고정단계(S110)는 상기 소재회전지지수단(100)의 상측에 설치되는 소재가압고정수단(120)이 하부방향으로 이동하여 상기 원판 소재(M)의 상부면을 가압 고정한다.
- [0074] 즉, 상기 소재가압고정수단(120)이 하부방향으로 이동되고, 가압몸체(128)가 상기 원판 소재(M)의 상부면에 밀착되어 소재를 눌러줌과 동시에 상기 소재회전지지수단(100)과 상기 소재가압고정수단(120) 사이에 원판 소재(M)를 견고하게 고정한다.
- [0075] 상기 원판 소재(M)의 고정이 완료되면, 스핀들(104)에 의해 소재지지대(110)가 고속으로 회전되고, 상기 원판 소재(M)는 상기 소재지지대(110)에 고정된 상태에서 일방향으로 고속으로 회전된다.
- [0076] 또한, 상기 소재지지대(110)의 회전력에 의해 상단스핀들(124)이 회전되어 상기 소재가압고정수단(120)도 같이 회전된다.
- [0077] 상기 소재장착단계(S100)가 완료되면, 상기 원판 소재(M)의 테두리부(4)를 포밍 하는 테두리포밍단계(S120)가 실시된다.

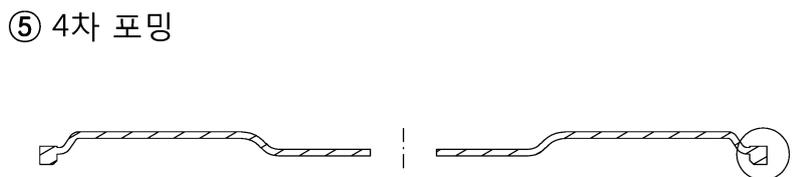
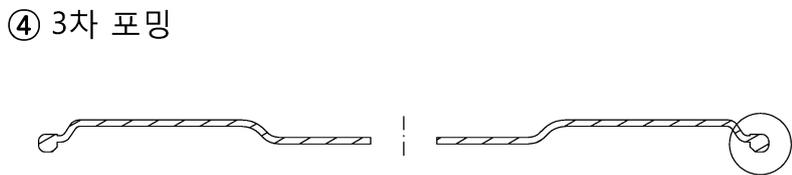
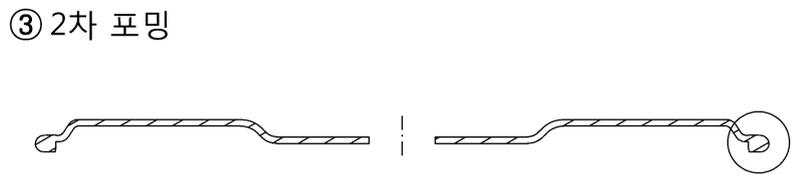
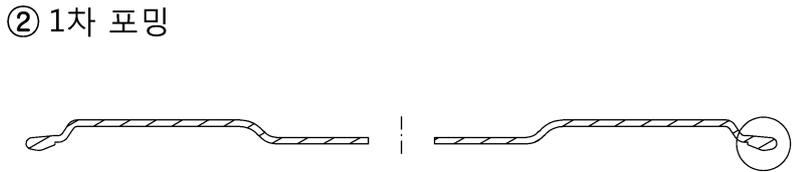
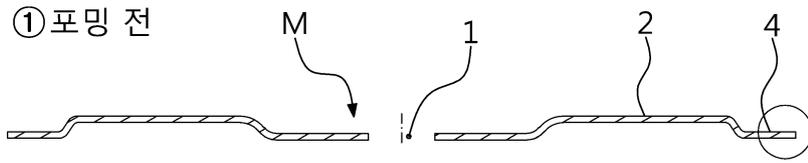
- [0078] 상기 테두리포밍단계(S120)는 도 1 또는 도 2와 같이, 상기 테두리부(4)를 순차적으로 포밍 가공하여 최종적으로 단면이 사각형 형상의 테두리부(4)를 형성해야 하므로, 3~5회 이상의 포밍 가공을 순차적으로 테두리부(4)에 실시하여 최종적으로 단면이 사각형 형상의 테두리부(4)를 형성한다.
- [0079] 상기 테두리부(4)의 포밍 가공은 복수개의 성형롤러부재(160)를 가지는 메인포밍수단(150)을 단독으로 사용하여 포밍 성형이 이루어질 수 있으며, 작업자에 따라 상기 메인포밍수단(150)과 보조포밍수단(210)을 복합적으로 사용하여 포밍 가공을 실시할 수도 있다.
- [0080] 상기 메인포밍수단(150)의 내부에는 복수개의 상기 성형롤러부재(160)가 장착되며, 포밍홈(168)의 원호의 반경이 작은 성형롤러부재(160)를 테두리부(4)에 가압하여 1차 포밍한 후 순차적으로 원호의 반경이 큰 성형롤러부재(160)를 테두리부(4)에 가압하여 테두리부(4)를 포밍 성형한다.
- [0081] 이러한 포밍 가공을 통해 상기 테두리부(4)의 두께를 점차적으로 증가시킴과 동시에 최종적으로 단면이 사각형 형상을 가지는 포밍홈(168)을 상기 테두리부(4)에 가압하여 단면이 사각형으로 이루어지는 테두리부(4)를 포밍 가공한다.
- [0082] 상기 테두리부(4)의 포밍 성형과 동시에 테두리성형가이드단계(S140)가 실시된다. 상기 테두리성형가이드단계(S140)는, 상기 성형롤러부재(160)에 의해 테두리부(4)의 포밍 가공이 실시되고, 이와 동시에 상기 소재회전지 지지수단(100)의 일측에 설치되는 한 쌍의 서포트롤러(202) 사이에 테두리부(4)가 위치된다.
- [0083] 작업자는 포밍 가공 후의 테두리부(4) 두께에 소재가이드수단(190)의 높이조절나사를 조절하여 상기 서포트롤러(202) 사이의 간극을 조절하는 서포트롤러 간극조절단계(S130)가 실시된다.
- [0084] 상기 서포트롤러(202) 사이의 간극 조절이 완료된 후 한 쌍의 서포트롤러(202) 사이에 테두리부(4)를 위치시킨다.
- [0085] 상기 소재가이드수단(190)의 상기 성형롤러부재(160)의 의해 포밍 가공이 실시되면서 테두리부(4)의 살두께가 점차적으로 증가하고, 상기 테두리부(4)의 상,하단에 각각 상기 서포트롤러(202)가 설치되어 상기 테두리부(4)의 살두께가 일정 이상으로 두꺼워지는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0086] 즉, 상기 성형롤러부재(160)에 의해 포밍 가공이 이루어짐과 동시에 상기 소재가이드수단(190)의 테두리부(4)의 상하단에 위치되어 상기 테두리부(4)가 가공 두께보다 두꺼워지는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0087] 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

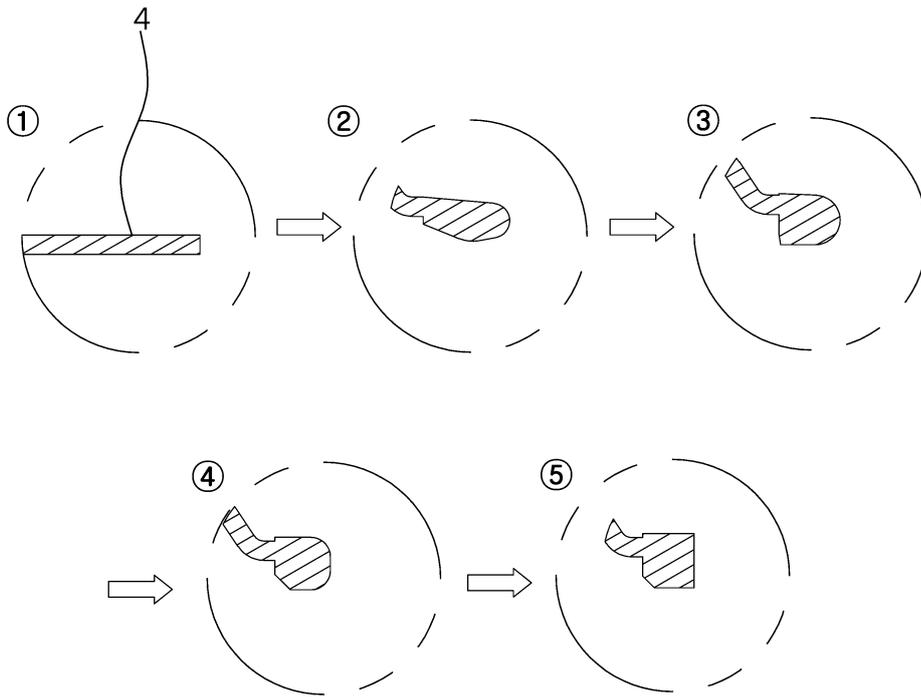
- | | | |
|--------|----------------|-------------|
| [0088] | 100. 소재회전지지지수단 | 110. 소재지지대 |
| | 120. 소재가압고정수단 | 128. 가압몸체 |
| | 132. 배출부재 | 150. 메인포밍수단 |
| | 160. 성형롤러부재 | 164. 롤러축 |
| | 166. 포밍롤러 | 168. 포밍홈 |
| | 190. 소재가이드수단 | 210. 보조포밍수단 |

도면

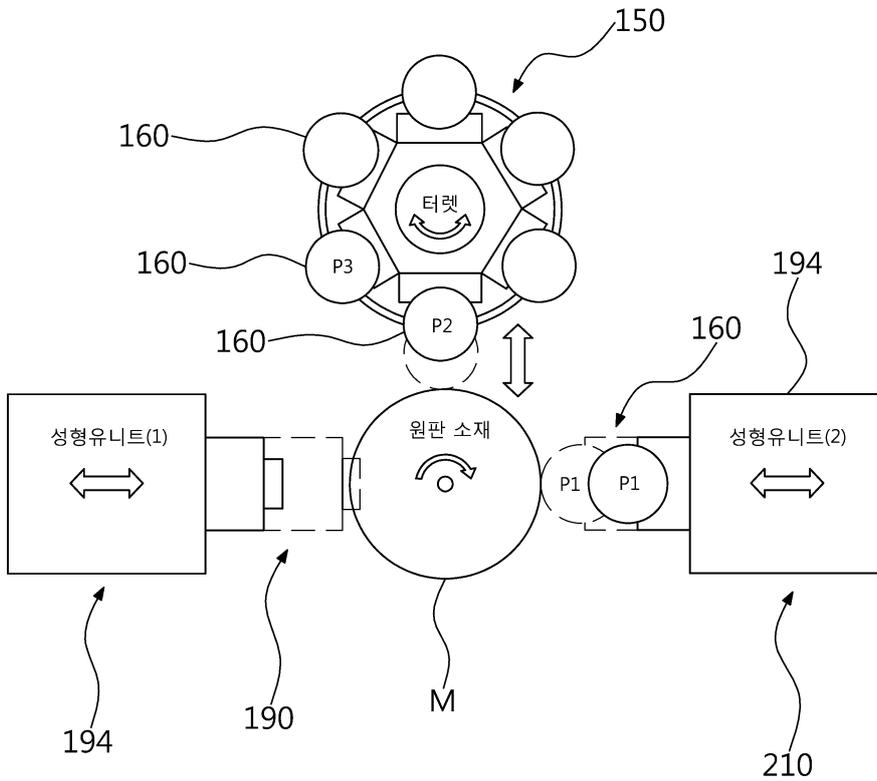
도면1



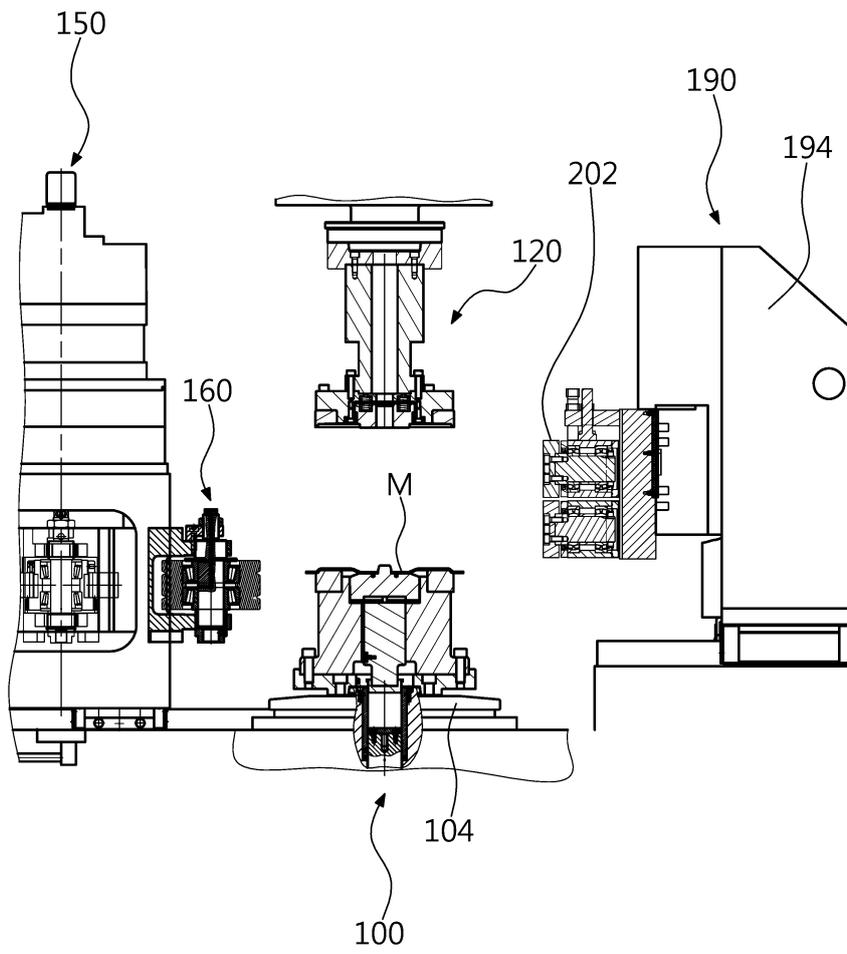
도면2



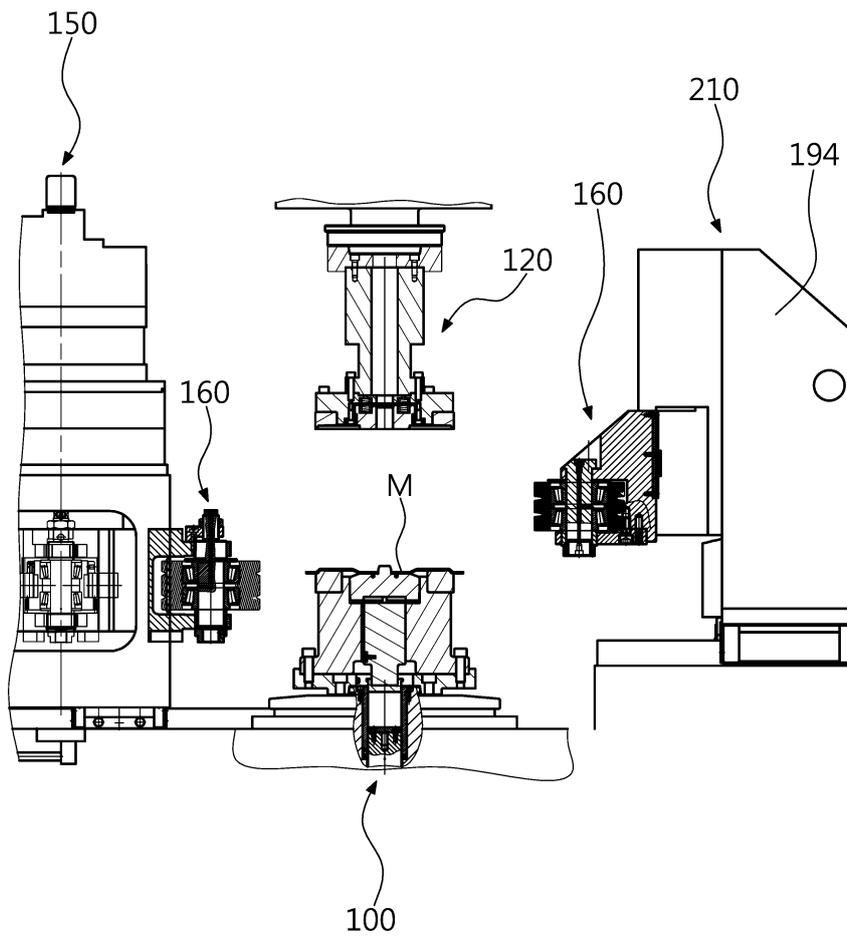
도면3



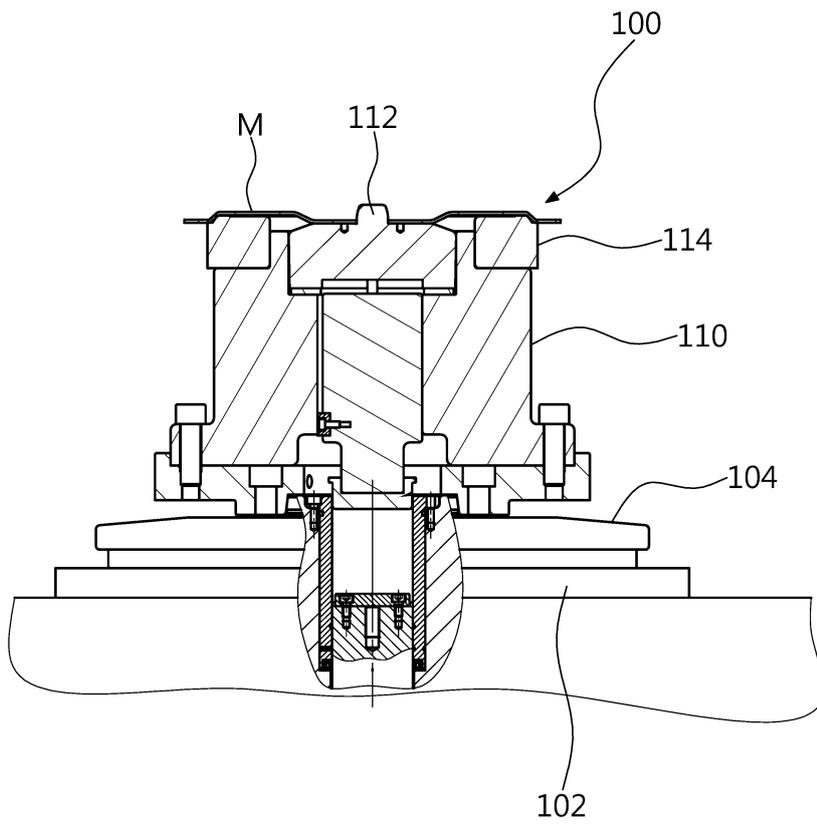
도면4



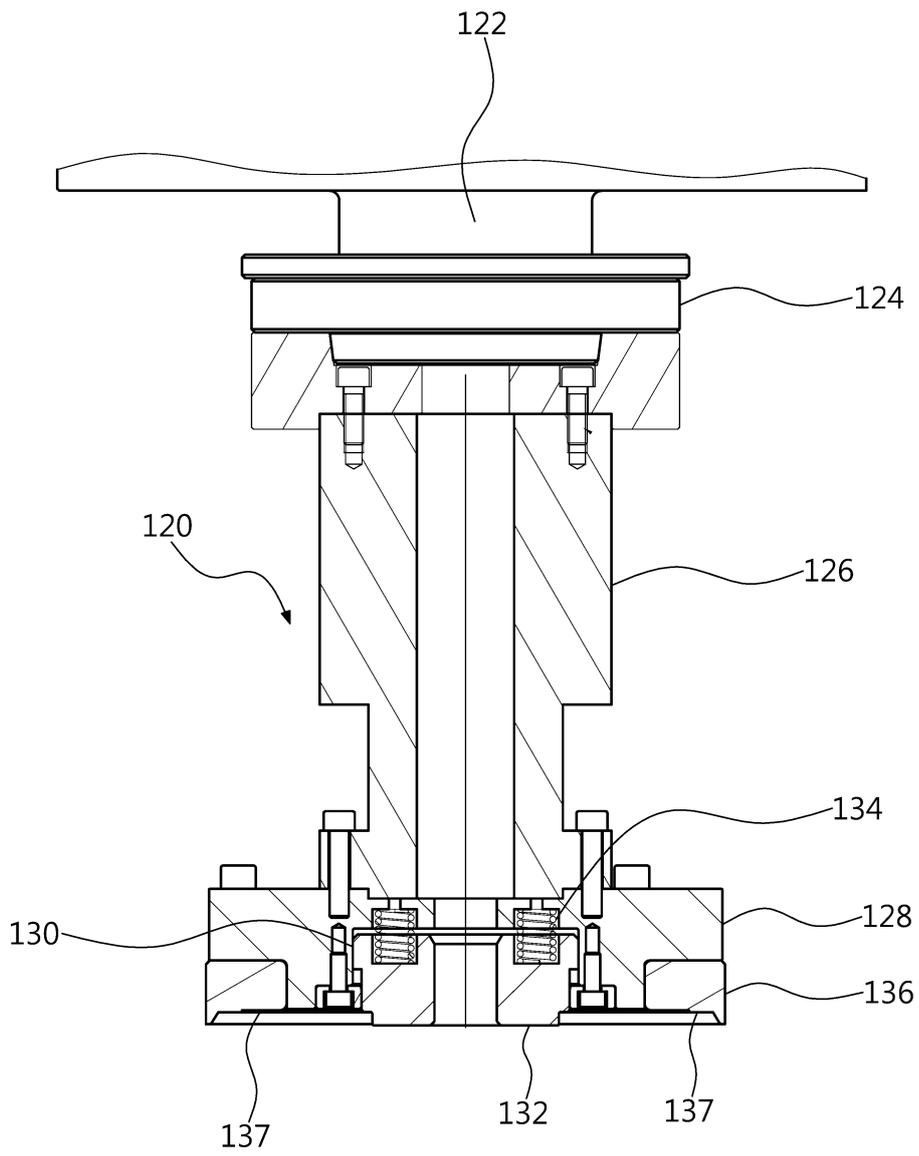
도면5



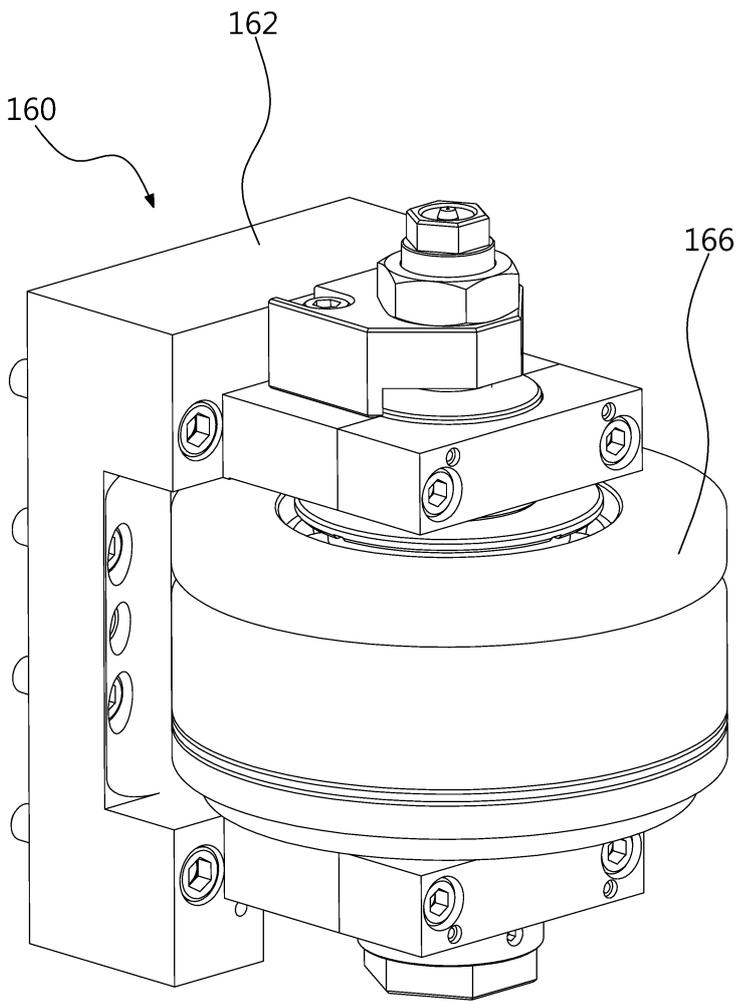
도면6



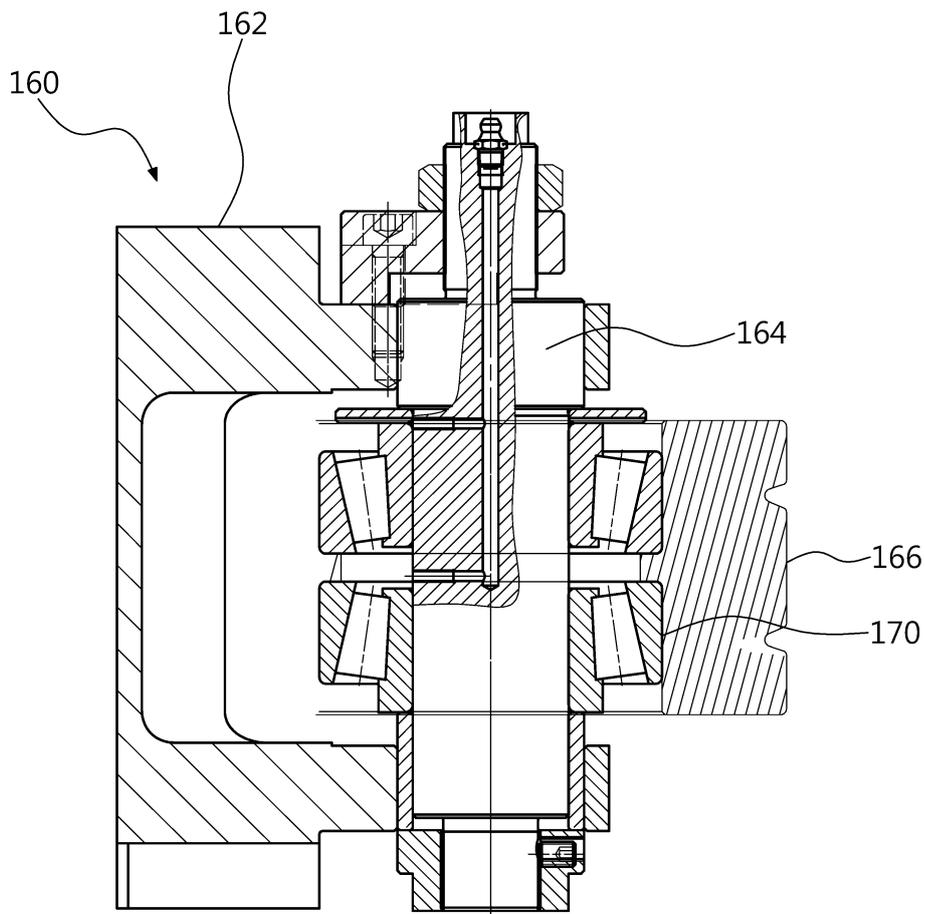
도면7



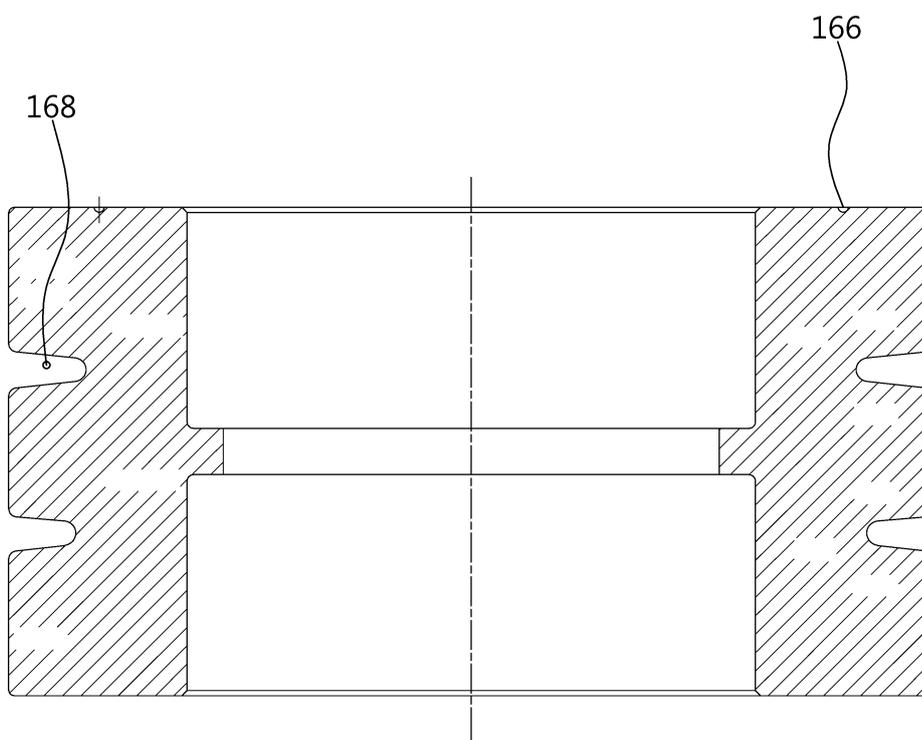
도면8



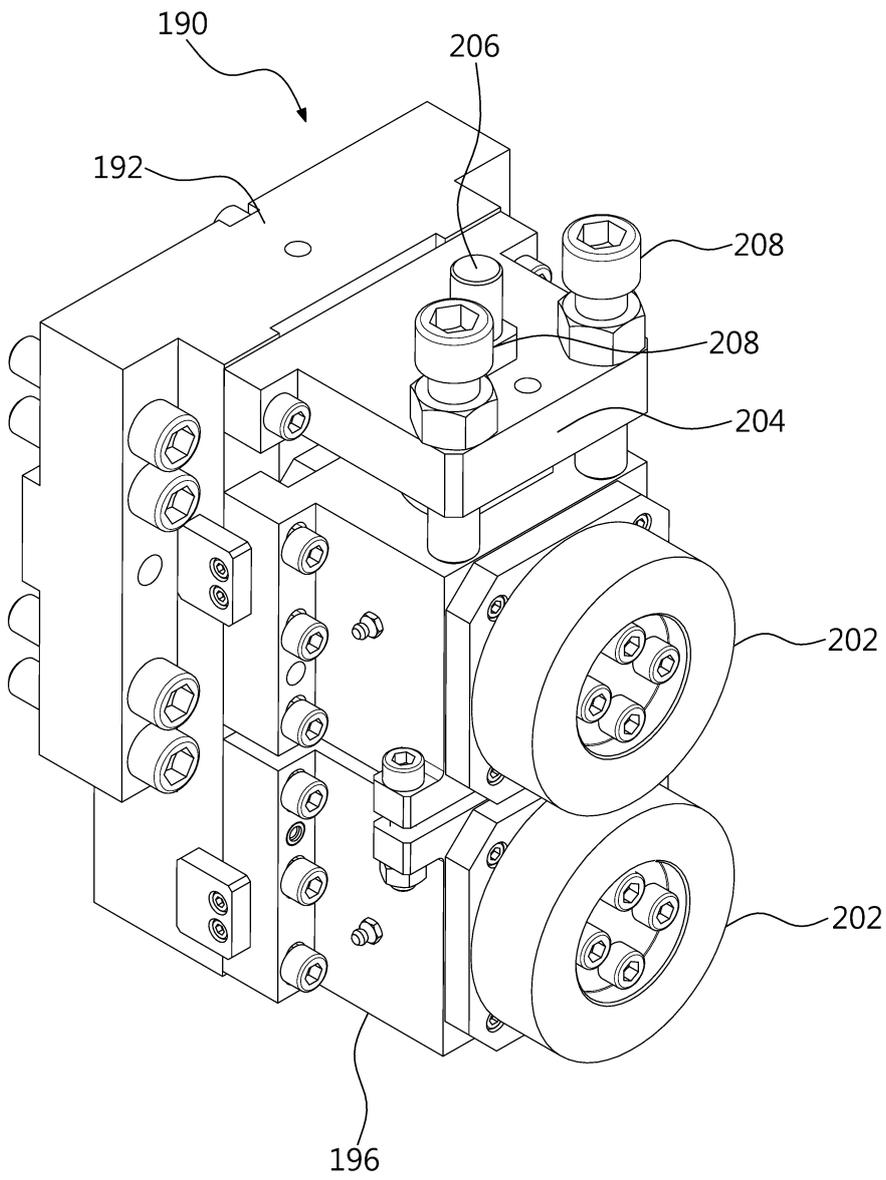
도면9



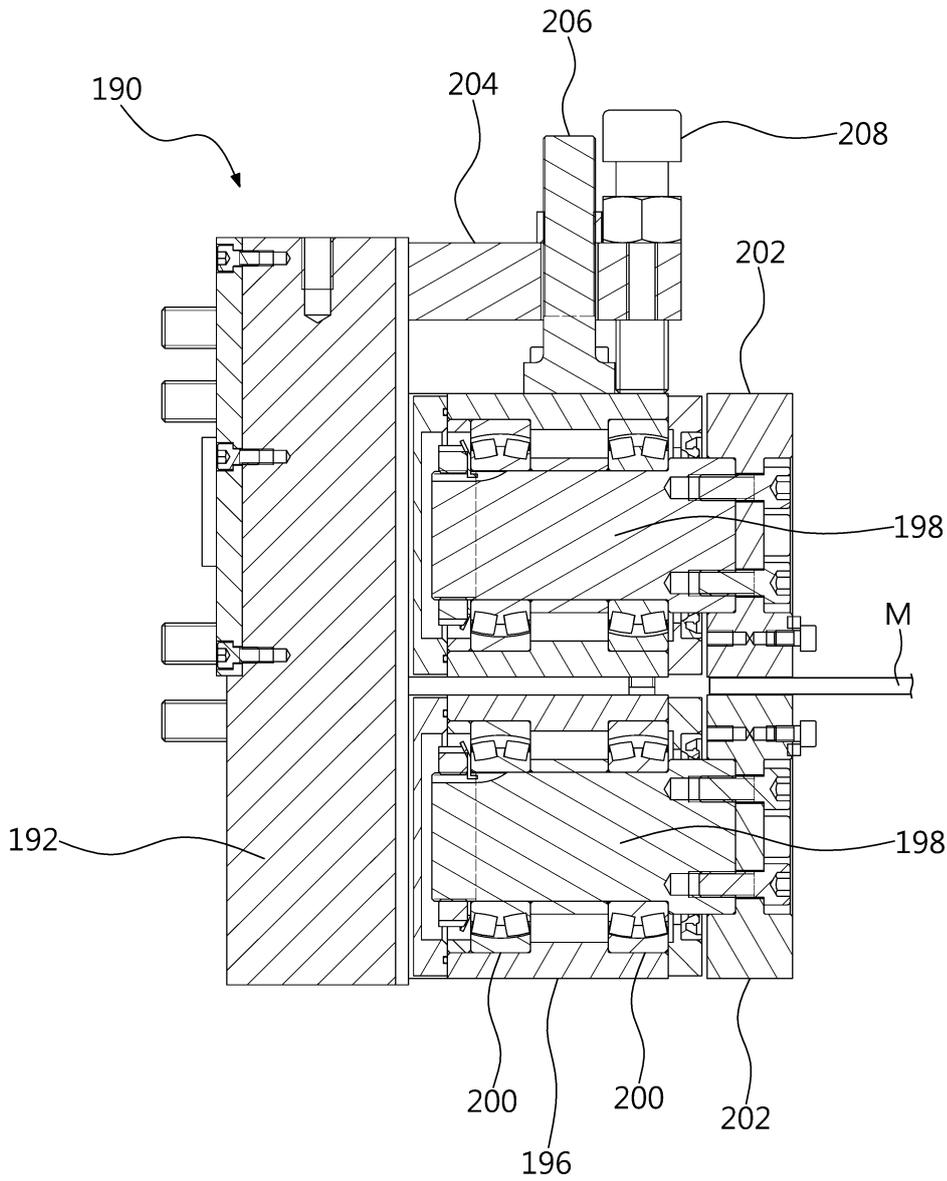
도면10



도면11



도면12



도면13

