

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 11월 26일 (26.11.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/178664 A1

- (51) 국제특허분류: B29C 45/26 (2006.01) B29C 45/17 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/005010
- (22) 국제출원일: 2015년 5월 19일 (19.05.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2014-0059998 2014년 5월 19일 (19.05.2014) KR
10-2015-0068000 2015년 5월 15일 (15.05.2015) KR
- (71) 출원인: 엘에스엠트론 주식회사 (LS MTRON LTD.)
[KR/KR]; 431-848 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 정진원 (JUNG, Jin Won); 135-796 서울시 강남구 언주로 332 역삼푸르지오아파트 108동 1804호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김순영 (KIM, Sun-young); 110-727 서울시 종로구 종로 5길 58 석탄회관빌딩 10층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

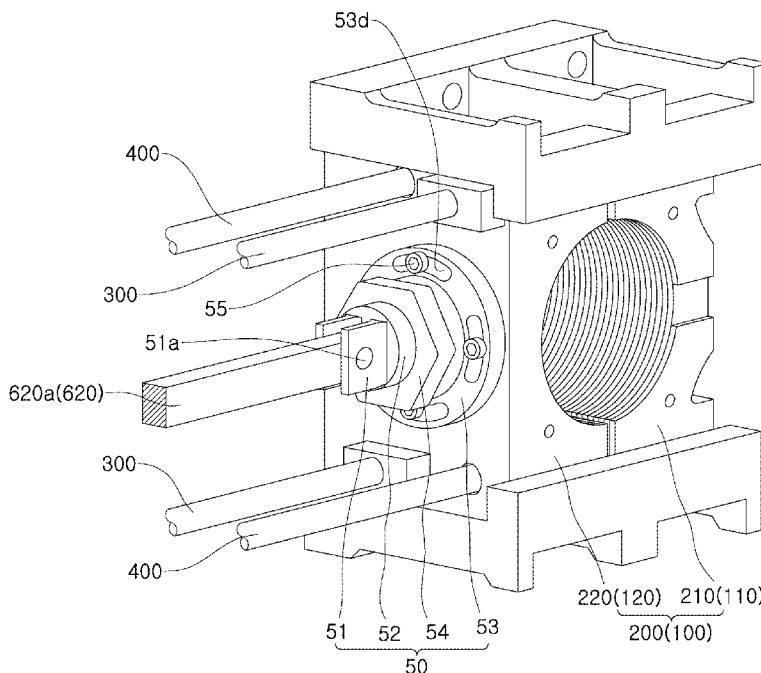
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: GAP CORRECTION MECHANISM AND HALF NUT FASTENING DEVICE OF INJECTION MOLDING MACHINE HAVING SAME

(54) 발명의 명칭 : 간극 보정기구 및 이러한 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치



(57) Abstract: The present invention relates to a gap correction mechanism and a half nut fastening device of an injection molding machine having the same, wherein a surface contact with a fastening surface is made, and a gap existing on a fastening surface of a half nut is simultaneously removed easily, thereby transferring a uniform load. The present invention provides a gap correction mechanism for removing a gap with a fastening surface of a counterpart structure, the gap correction mechanism comprising: a fixing unit coupled to a fastening surface of each counterpart structure; a fastening piece screw-coupled with the fixing unit and inserted into the fixing unit; and a fixing member screw-coupled to the outer peripheral surface of the fastening piece so as to pressurize the fixing unit.

(57) 요약서: 본 발명은 간극 보정기구 및 이러한 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치에 관한 것으로서, 체결면과의 면접촉이 이루어짐과 동시에, 하프너트의 체결면에 존재하는 간극을 간편하게 제거하여 균일한 하중이 전달되도록 한 것이다. 본 발명은 상대 구조의 체결면과의 간극을 제거해줄도록 하는 간극 보정기구로서, 상기 간극 보정기구는, 상기 각 상대 구조물의 체결면에 결합되는 고정구와;

상기 고정구와 나사 결합하고 상기 고정구 내에 삽입되는 체결편과; 상기 체결편의 외주면에 나사결합되어 상기 고정구를 가압하는 고정부재를 포함하는 것이다.

WO 2015/178664 A1

명세서

발명의 명칭: 간극 보정기구 및 이러한 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치

기술분야

- [1] 본 발명은 간극 보정기구 및 이러한 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 상대 구조물의 체결면과 간극 보정기구의 일면이 면접촉 상태가 이루어짐에 따라 상기 체결면과 상기 간극 보정기구의 일면 사이의 간극이 제거되어 하프너트의 동시체결 동작이 정확하게 수행될 수 있는 간극 보정기구 및 이러한 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 특허문헌 1에 개시되는 종래 기술에 따른 사출성형기의 하프너트 체결장치를 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [4] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 종래의 하프너트 체결기구는 좌측 하프너트(100)와 우측 하프너트(200)를 포함한다. 상기 좌측 하프너트(100)와 우측 하프너트(200)는, 각각 2개의 분할너트(110, 120)(210, 220)로 분할된 형태로 이루어지고, 가동 형판에 형성되는 가이드 블록(22) 상에서 타이 바(31)(32)의 반경방향으로 미끄럼 운동이 가능한 상태로 설치된다. 첨부 도면에서, 가이드 블록(22)은 하프너트(100)(200)의 하부에만 설치된 것으로 도시하였으나, 좌,우측 하프너트(100)(200)의 상부에도 동일한 형태의 것이 설치될 수 있다.
- [5] 상기 좌측 하프너트(100)는, 바깥쪽의 제1 분할너트(110)와 안쪽의 제2 분할너트(120)로 분할되고, 우측 하프너트(200)는 바깥쪽의 제1 분할너트(210)와 안쪽의 제2 분할너트(220)로 분할된다.
- [6] 제1 연결구(300)에 의해 좌측 하프너트(100)의 제2 분할너트(120)와 우측하프너트(200)의 제1 분할너트(210)가 일체로 연결되고, 제2 연결구(400)에 의해 좌측 하프너트(100)의 제1 분할너트(110)와 우측 하프너트(200)의 제2 분할너트(220)가 일체로 연결된다.
- [7] 좌측 하프너트(100)의 제1 분할너트(110)와 우측 하프너트(200)의 제2 분할너트(220)는 각각 양측 하프너트(100)(200)의 좌측에 배치된 분할너트이고, 좌측 하프너트(100)의 제2 분할너트(120)와 우측 하프너트(200)의 제1 분할너트(210)는 각각 양측 하프너트(100)(200)의 우측에 배치된 분할너트이므로, 좌측의 분할너트끼리 일체로 운동하고 우측의 분할너트끼리 일체로 운동할 수 있게 연결된다.
- [8] 상기 좌측 하프너트(100)와 우측 하프너트(200)의 가운데 지점에는 회전 풀리(510)가 배치된다. 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 회전 풀리(510)는

- 구동원(700)에 의해 양방향(시계 방향 및 반시계 방향)으로 회전할 수 있다. 상기 회전 풀리(510)의 회전에 따라 상기 양측 하프 너트(100)(200)는, 제1 및 제2 연결 링크(600)(600a)에 의해 좌측 또는 우측으로 직선왕복 운동이 이루어질 수 있다.
- [9] 또한 상기 제1 및 제2 연결 링크(600)(600a)는, 좌측 또는 우측으로 연장되는 크랭크(610)(610a)와, 양측의 크랭크(610)(610a)를 좌측 하프 너트(100)의 제2 분할 너트(120)와 우측 하프 너트(200)의 제2 분할 너트(220)에 힌지 연결하는 커넥팅 로드(620)(620a)를 포함한다.
- [10] 상기 커넥팅 로드(620)(620a)와 제2 분할 너트(120)(220)의 용이한 연결을 위해, 제2 분할 너트(120)(220)에는 회전 풀리(510)를 향하여 연장되는 연결 블록(630)(630a)이 장착되고, 상기 커넥팅 로드(620)(620a)와 상기 연결 블록(630)(630a)은 서로 힌지 결합한다.
- [11] 상기 회전 풀리(510)의 회전에 따라 상기 하프너트(100)(200)가 개방되는 과정을 설명하면 다음과 같다. 예를 들어, 도 8을 기준으로 볼 때 상기 회전 풀리(510)가 시계 방향으로 회전하면, 상기 회전 풀리(510)와 결합하는 상기 크랭크(610)(610a) 역시 시계 방향으로 회전(각운동)하게 된다. 상기 크랭크(610)(610a)의 회전에 따라 상기 커넥팅 로드(620)(620a)는 힌지 핀(622)(622a)을 중심으로 회동하게 되고, 이에 따라 좌측 하프너트의 제2 분할너트(120)와 우측 하프너트의 제2분할너트(220)가 가이드 블록(22)을 따라 안쪽 방향으로 이동하게 된다.
- [12] 상기 좌측 하프너트의 제2 분할너트(120)는 제1 연결구(300)에 의해 상기 우측 하프너트의 제1분할너트(210)와 결합하고, 상기 우측 하프너트의 제2분할너트(220)는 제2 연결구(400)에 의해 상기 좌측 하프너트의 제1분할너트(110)와 결합한다. 따라서 상기 좌측 하프너트의 제2 분할너트(120)의 안쪽 방향 이동에 따라 상기 우측 하프너트의 제1분할너트(210)가 바깥쪽 방향으로 이동하게 되고, 상기 우측 하프너트의 제2분할너트(220)의 안쪽 방향 이동에 따라 상기 좌측 하프너트의 제1분할너트(110)가 바깥쪽 방향으로 이동하게 된다. 이에 따라 상기 하프너트(100)(200)의 동시 개방이 이루어지게 된다.
- [13] 상기 하프너트(100)(200)가 동시 폐쇄되는 과정은, 상기 하프너트(100)(200)가 개방되는 과정에서 상기 회전 풀리(510), 상기 크랭크(610)(610a), 상기 커넥팅 로드(620)(620a) 및 상기 양측 하프너트의 분할너트(110)(120)(210)(220)의 회전 또는 이동되는 방향이 반대 방향으로 이루어질 뿐, 전체적인 동작 과정은 동일하므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [14] 또한, 상기 회전 풀리(510)는 모터나 유압 구동원에 의해 직접 구동될 수도 있다. 도 7 및 도 8에 있어서, 구동원(700)(예를 들어 양방향 회전 가능한 스텝 모터)과 회전 풀리(510) 사이에 4절 링크 방식의 회전 링크(800)를 설치하여, 회전 링크(800)의 운동에 의해 상기 회전 풀리(510)가 양방향 회전 운동(각운동)하도록 이루어져 있다.

- [15] 상기 회전 링크(800)는, 구동원(700)에 의해 양방향으로 각운동 하는 제1 압(810)과, 회전 풀리(510)의 외주에 반경방향 외측으로 연장되는 제2 압(820)과, 제1 압(810)과 제2 압(820)을 연결하는 중간 링크(830)를 포함한다.
- [16] 정리하면, 상기 회전 풀리(510)의 시계 방향 또는 반시계 방향 회전에 의해 좌측 및 우측 하프 너트(100)(200)의 제2 분할 너트(120)(220)가 서로 동시에 반대방향으로 움직이게 되고, 상기 제2 분할 너트(120)(220)에 일체로 연결된 반대측의 제1 분할 너트(110)(210)도 동시에 반대방향으로 움직임에 따라, 양측 하프 너트(100)(200)의 체결 및 해제가 동시에 이루어지는 것이다.
- [17] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 종래의 하프너트 체결기구는 상기 회전풀리(510)를 중심으로 양측으로 연장되고, 상기 좌측 및 우측 하프너트(100)(200)에 제1 및 제2 연결링크(600)(600a)가 체결되어 있다. 이러한 경우에, 상기 좌측 및 우측 하프너트(100)(200)는 사출성형기에 미리 고정 결합한 상태이다. 따라서, 상기 좌측 하프너트(100)와 우측 하프너트(200)가 사출성형기의 본체 부분에 고정된 상태에서 상기 제1 및 제2 연결링크(600)(600a), 상기 회전 풀리(510) 및 상기 연결블록(630)(630a)이 상기 좌측 하프너트(100)와 상기 우측 하프너트(200) 사이에 삽입되어야 한다. 이 때, 상기 제1 및 제2 연결링크(600)(600a)에 각각 연결된 연결블록(630)(630a)과 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 사이에서 간극이 발생할 수 있다. 즉, 사출성형기의 설계시, 좌측 하프너트(100)와 우측 하프너트(200) 사이의 거리와 일 연결블록(630)의 일면으로부터 타 연결블록(630a)의 일면 사이의 거리를 완벽하게 동일하게 일치시키는 것은 불가능하다. 따라서 상기 연결블록(630)(630a)과 좌,우측 하프너트(100)(200)의 사이에는 간극이 발생하게 되는 것이다(도 9 참조).
- [18] 이 때, 동시 체결 동작을 수행해야 하는 하프너트 체결기구는 상기와 같은 간극을 제거하여야 하프너트의 동시체결 동작을 정확하게 수행할 수 있기 때문에, 반드시 이러한 간극을 제거하는 보정을 해야 한다.
- [19] 종래에는 도 9에 도시된 바와 같이, 복수의 볼트(640)(640a)를 통해 연결블록(630)(630a)을 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면에 결합,고정한 다음, 셋트 스크류(650)(650a)를 결합하여 연결블록(630)(630a)과 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면과의 사이에서 발생하는 간극(d)을 일정하게 유지하는 보정을 수행하였다.
- [20] 그러나, 이러한 종래 기술에 따르더라도 연결블록(630)(630a)과 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면과의 사이에서 발생하는 간극(d)이 완전히 제거되는 것은 아니므로 여전히 하프너트의 동시체결 동작이 정확하게 수행되지 못하는 문제가 있었다.
- [21] 또한, 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면과 연결블록(630)(630a)은 볼트(640)(640a)와 셋트 스크류(650)(650a) 지점에서만 점접촉 상태로 연결되어 있으므로, 상기 연결블록(630)(630a)과 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)간의

볼트(640)(640a) 및 셋트 스크류(650)(650a)의 접촉지점에서 국부적으로 하중이 전달되어 결과적으로 좌,우측 하프너트(100)(200)의 동시 체결시에 전달되는 하중이 균일하게 부여되지 못하는 문제가 있었다.

[22]

발명의 상세한 설명 기술적 과제

[23] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 개발된 것으로서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 상대 구조물의 체결면과 연결 블록의 일면 사이의 간극을 제거하여 하프너트의 동시체결 동작이 정확하게 수행될 수 있도록 하는 간극 보정기구 및 이러한 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치를 제공하는 것이다.

[24]

과제 해결 수단

[25] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 과제 해결 수단은, 상대 구조물의 체결면과의 간극을 제거해줄도록 하는 간극 보정기구로서, 상기 간극 보정기구는, 상기 상대 구조물의 체결면에 결합되는 고정구와; 상기 고정구와 나사 결합하고 상기 고정구 내에 삽입되는 체결편과; 상기 체결편의 외주면에 나사결합되어 상기 고정구를 가압하는 고정너트를 포함한다.

[26] 또한, 상기 고정구는 원형을 이루면서 상기 체결편이 나사결합되도록 하는 나사공과, 이 나사공의 둘레 원주방향으로 간격을 두고 복수의 체결공이 형성되는 구조이다.

[27] 또한, 상기 체결공은 장공으로 형성되는 구조를 가진다.

[28] 또한, 상기 체결편에는 링크 역할을 하는 커넥팅 로드와 연결되고, 커넥팅 로드와 체결편 사이에는 커넥팅 로드와 힌지 결합되는 연결편이 형성되는 구조를 가진다.

[29] 또한, 상기 체결공의 형성각도는 상대 구조물의 체결면에 형성되는 결합탭과 다음과 같은 수학적 식 1에 의해 이루어지는 것이다.

[30] [수학적 식 1]

[31] $A \geq (360 \text{도} / N) \times (1/2) + R$

[32] 여기서, A는 체결공의 절반에 해당하는 각도로서, 체결공의 형성각도는 A의 2배이고, N은 결합탭의 갯수이며, R은 체결되는 체결부재의 결합부 반경에 해당하는 각도이다.

[33] 또한, 상기 결합탭의 갯수는 짝수이고, 체결공의 갯수는 결합탭 갯수의 절반으로 이루어진다.

[34] 또한, 본 발명은 다른 해결 수단으로서, 제 1,2분할너트로 분할하여 구비되어 동시체결 동작을 수행하는 좌, 우측 하프너트와; 상기 좌, 우측 하프너트의 동시체결 동작이 수행되도록 좌,우측 하프너트의 중앙 지점에서 양방향으로

회전가능하게 구비되는 회전폴리와; 상기 회전폴리의 양방향으로 좌,우측 하프너트와 각각 연결되는 커넥팅로드와; 상기 커넥팅 로드와 좌, 우측 하프너트의 제 2분할너트의 측면과의 사이에 설치되어 간극을 제거해주는 간극 보정기구를 포함하고, 상기 간극 보정기구는, 좌, 우측 하프너트의 제 2분할너트의 측면에 결합되는 고정구와; 상기 고정구와 나사 결합하고 상기 커넥팅 로드와 연결되는 체결편과; 상기 체결편의 외주면에 나사 결합하고 상기 고정구를 가압하는 고정너트를 포함하는 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치를 제공한다.

- [35] 또한, 상기 다른 해결 수단은, 상기 고정구가 원형을 이루면서 상기 체결편이 나사결합되도록 하는 나사공과, 이 나사공의 둘레 원주방향으로 간격을 두고 복수의 체결공이 형성되는 것이다.
- [36] 또한, 상기 다른 해결 수단은, 상기 체결공이 장공으로 형성되는 구조를 가진다.
- [37] 또한, 상기 다른 해결 수단은, 상기 커넥팅 로드와 체결편 사이에 결합되면서, 커넥팅 로드와 힌지 결합되는 연결편이 형성되는 구조이다.
- [38] 또한, 다른 해결 수단은, 상기 체결공의 형성각도는 좌,우측 하프너트의 측면에 형성되는 결합탭과 다음과 같은 수학적 식 1에 의해 이루어지는 것이다.
- [39] [수학적 식 1]
- [40] $A \geq (360 \text{도} / N) \times (1/2) + R$
- [41] 여기서, A는 체결공의 절반에 해당하는 각도로서, 체결공의 형성각도는 A의 2배이고, N은 결합탭의 갯수이며, R은 체결되는 체결부재의 결합부의 반경에 해당하는 각도이다.
- [42] 또한, 상기 다른 해결수단은, 상기 결합탭의 갯수가 짝수이고, 체결공의 갯수는 결합탭 갯수의 절반으로 이루어진다.

[43]

발명의 효과

- [44] 이와 같이, 본 발명에 따른 간극 보정기구는, 상대 구조물의 체결면과 면접촉이 이루어짐에 따라 조립치수 및 가공치수 공차 등에 의해 발생하는 상기 체결면과의 간극을 간편하게 제거하는 것이 가능한 효과가 있다.
- [45] 또한, 본 발명은 사출성형기의 하프너트 체결장치에 있어서, 양측으로 연결되는 커넥팅 로드와 하프너트와의 사이에 간극 보정기구를 마련하여 상기 간극 보정기구의 일면과 상기 하프너트의 체결면이 면접촉 됨에 따라 하프너트 동시체결 및 해제 동작을 정확하게 수행할 수 있고, 상기 상대 구조물의 체결면에 하프너트 동시체결 동작을 위한 전달하중을 균일하게 가할 수 있는 효과가 있다.
- [46] 따라서, 사출성형기 제품의 내구성 및 안정성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[47]

도면의 간단한 설명

- [48] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 간극 보정기구가 구비된 한쪽 하프너트 체결장치를 도시한 사시도이다.
- [49] 도 2는 도 1의 결합 단면도로서, 간극 보정기구의 고정구가 분할너트의 측면에 접촉하기 전의 상태를 보여주는 도면이다.
- [50] 도 3은 상기 고정구가 분할너트의 측면에 접촉한 상태를 보여주는 도면이다.
- [51] 도 4는 고정너트와 체결부재에 의해 상기 분할너트의 측면에 상기 고정구가 결합한 상태를 보여주는 도면이다.
- [52] 도 5는 상기 고정너트의 다른 실시 예로서 스냅 링이 사용되는 모습을 보여주는 도면이다.
- [53] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 간극 보정기구의 고정구가 분할너트의 측면에 결합되는 상태에서 체결공의 형성범위를 설명하기 위한 도면이다.
- [54] 도 7은 종래 기술에 따른 하프너트 체결기구의 사시도이다.
- [55] 도 8은 도 7에서 우측 하프너트 체결기구만을 도시한 사시도이다.
- [56] 도 9는 도 8의 우측 하프너트와 연결 블록의 조립상태를 보여주는 정면도이다.

[57]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [58] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용을 첨부된 예시도면에 의거 상세하게 설명한다.
- [59] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 간극 보정기구가 구비된 한쪽 하프너트 체결장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 결합 단면도로서, 간극 보정기구의 고정구가 분할너트의 측면에 결합하기 전의 상태를 보여주는 도면이다. 그리고, 도 3은 상기 고정구가 분할너트의 측면에 접촉한 상태를 보여주는 도면이고, 도 4는 상기 고정구가 상기 분할너트의 측면에 접촉한 상태에서 고정너트와 체결부재가 결합한 상태를 보여주는 도면이다.
- [60] 먼저 도 1을 참조하면, 좌, 우측 하프너트(100)(200)를 구성하는 제 1분할너트(110)(210) 및 제 2분할너트(120)(220)중 제 2분할너트(120)(220)의 각 측면에는 간극 보정기구(50)가 설치된다.
- [61] 상기 간극 보정기구(50)의 구성은 좌,우측 하프너트(100)(200)에 모두 동일하게 결합하는 구조이므로, 설명의 편의상 한쪽, 즉 우측 하프너트(200)와 관련된 부분에 대해서만 설명하도록 한다.
- [62] 상기 간극 보정기구(50)는 링크 역할을 하는 커넥팅로드(620a)에 결합하는 연결편(51)과, 상기 연결편(51)과 일체로 연장되어 형성되는 체결편(52)과, 상기 체결편(52)이 나사 결합으로 내부에 삽입된 상태에서 상기 제 2분할너트(120)(220)의 측면에 고정되는 고정구(53)와, 상기 체결편(52)의 외주면에 나사결합되면서 체결편(52)과 고정구(53)간의 결합상태를 확실하게 유지되도록 가압하는 고정부재(고정너트)(54)를 포함한다.
- [63] 상기 체결편(52)은 나사결합을 통해 상기 고정구(53)내에 형성되는 공간으로

삽입된 구조로서, 상기 체결편(52)의 외주와 상기 고정구(53)의 내주에는 나사공이 형성되어 있다.

[64] 상기 체결편(52)은 중심부로부터 양쪽에 거리를 두고 구비되는 상대 구조물인 좌,우측 하프너트(100)(200)에 링크 역할을 하는 커넥팅 로드(620a)와 연결 및 조립이 이루어지고, 상기 체결편(52)의 나사공과 상기 고정구(53)의 나사공이 서로 맞물리도록 결합한다. 따라서, 상기 고정구(53)를 상기 체결편(52)에 대해 좌우 방향으로 이동시킴에 따라 상기 고정구(53)의 일면과 상기 좌,우측 하프너트(100)(200) 사이에 면접촉이 이루어질 수 있다.

[65] 또한, 상기 커넥팅로드(620a)에 결합되는 연결편(51)은 링크 역할을 하는 커넥팅 로드(620a)와 힌지핀(51a)에 의해 힌지 결합한다.

[66] 상기 고정구(53)는 원형을 이루는 가압부(53a)와, 가압부(53a)로부터 돌출되는 결합부(53b)와, 상기 체결편(52)이 삽입되어 나사결합이 가능하도록 하는 나사공(53c)이 형성되고, 상기 나사공(53c)의 둘레 원주방향으로 간격을 두고 복수의 체결공(53d)이 형성된 구조를 가진다(도 2 참조).

[67] 도 2 내지 도 4를 참조하여 상기 간극 보정기구(50)가 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)에 면접촉 되는 과정을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[68] 먼저 도 2에 도시된 것처럼, 사용자는 사출성형기의 본체에 미리 고정 결합된 상기 좌,우측 하프너트(100)(200) 사이에 각운동이 이루어지는 회전 풀리와, 상기 회전 풀리에 힌지 결합하는 커넥팅 로드(620)(620a)와, 상기 커넥팅 로드(620)(620a)에 힌지 결합하는 간극 보정기구(50)를 배치한다. 그 다음, 상기 고정너트(54)와 상기 체결편(52)에 형성된 나사공을 서로 맞물림 결합하고, 상기 고정구(53)의 내주에 형성된 나사공(53c)과 상기 체결편(52)에 형성된 나사공을 서로 맞물림 결합하여 도 2에 도시된 것과 같은 조립 상태가 이루어지게 한다. 이러한 경우에, 조립 공차에 의해 상기 간극 보정기구(50)와 상기 좌,우측 하프너트(100)(200) 사이에는 소정의 간극이 발생하게 된다.

[69] 도 3은 상기 간극 보정기구(50)와 상기 좌,우측 하프너트(100)(200) 사이에 발생하는 간극을 제거하는 과정에 대하여 도시하고 있다. 구체적으로, 사용자는 상기 고정구(53)를 일 방향으로 회전하여 상기 고정구(53)와 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면을 서로 접촉시킨다. 이에 따라 상기 고정구(53)와 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면 사이의 간극이 제거되고, 양 구성의 일면 사이에 서로 면접촉이 이루어지게 된다.

[70] 그 다음, 도 4에 도시된 것처럼, 상기 고정구(53)와 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면 사이의 더욱 완전한 결합을 위하여, 상기 고정너트(54)를 일 방향으로 회전시켜서 상기 고정구(53)의 일면을 가압한다. 또한, 상기 체결공(53d)에는 나사 또는 볼트와 같은 관용 체결부재(55)를 관통하여 좌,우측 하프너트(100)(200)를 구성하는 제 2분할너트(120)(220)의 체결면인 한쪽 측면에 상기 고정구(52)가 고정되도록 한다. 이 때, 상기 관용 체결부재(55)를 상기 체결공(53d)에 관통 결합한 후에 상기 고정너트(54)를

회전시키는 것도 가능하다. 즉, 상기 고정너트(54)와 상기 체결부재(55)는 상기 고정구(53)와 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면 사이의 결합을 보조하는 구성이므로 그 동작의 선후에는 그 제한이 없다.

[71] 상기 고정너트(54)는 상기 고정구(53)의 일면을 가압할 수 있는 구성으로서, 도 5에 도시된 것처럼 상기 고정너트(54)를 대신하여 스냅 링(54a)이 사용될 수도 있다. 즉, 상기 고정구(53)의 회전에 따라 상기 고정구(53)가 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면에 접촉한 후에, 상기 스냅 링(54a)이 상기 고정구(53)의 일면을 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면을 향하는 방향으로 가압하여 상기 고정구(53)와 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면 사이에 완전한 결합이 이루어지게 할 수도 있다.

[72] 본 실시 예에서는 상기 고정너트(54)를 대신하여 상기 스냅 링(54a)이 사용되는 경우를 예로 들어 설명하였으나, 이에 제한되는 것은 아니고, 상기 고정구(53)의 일면을 가압할 수 있는 구성이라면 다른 예도 가능함을 밝혀둔다.

[73] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 간극 보정기구의 고정구가 분할너트의 측면에 결합되는 상태에서 체결공의 형성범위를 설명하기 위한 도면이다.

[74] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 체결공(53d)은 원호형의 장공 구조로 형성되고, 상기 체결공(53d)의 크기를 나타내는 형성각도는 다음의 수학식 1에 의해 형성될 수 있다.

[75]

[76] [수학식 1]

[77]
$$A \geq (360\theta/N) \times (1/2) + R$$

[78]

[79] 여기서, A는 체결공(53d)의 절반에 해당하는 각도이고, N은 결합탭(220a)(120a)의 갯수로서 짝수이며, R은 체결되는 체결부재(55)(예를 들어, 볼트 등)의 결합부(55a)(체결부재(55)의 헤드부를 제외한 부분으로서, 결합탭에 결합되는 부분) 반경에 해당하는 각도, 체결공(53d)의 갯수는 N/2 즉, 결합탭 갯수의 절반이다.

[80] 이러한 수학식 1에 의거 체결공(53d)의 형성 크기의 일 예를 구한다면 다음과 같이 구할 수 있다.

[81] 예를 들어, 체결공(53d)의 갯수를 원주방향을 따라 등간격으로 4군데 형성하고, 좌,우측 하프너트의 체결면인 제 2분할너트(120)(220)의 측면에는 8개소의 결합탭(220a)(120a)을 형성한 경우, A는 22.5도+R 이상이 되고, 체결공(53d)의 형성각도는 2A(A의 2배)이므로, 45도+2R 이상이 되고, 이 값에 의거 체결공(53d)을 고정구(53)의 가압부(53a)의 원주방향으로 형성하면 된다.

[82] 여기서, 상기 수학식 1에서 체결부재(55)의 결합부(55a)의 반경에 해당하는 각도(R)을 더하는 것은, 상기 체결부재(55)가 고정구(53)의 체결공(53d)을 관통하여 결합탭(220a)(120a)에 결합될 때, 체결부재(55)의 결합부(55a)가 결합되므로, 적어도 결합부(55a)의 반경에 해당하는 각도만큼 체결공(53d)의

양쪽으로 연장하여 체결공(53d)을 형성함으로써, 고정구(53)를 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면에서 어느 각도의 위치에서 접촉하여도 결합탭(220a)(120a)이 체결공(53d)안에 보이도록 위치되어 간편하게 체결 가능한 것이다.

- [83] 다시 말해서, 도 6에서 복수의 결합탭(220a)(120a)을 기준으로 임의의 각도로 체결공(53d)의 위치를 배치하더라도 체결부재(55)에 의한 체결, 고정이 가능하다.
- [84] 도 6에 있어서, 라인(L)은 서로 간격을 두고 이웃하고 있는 체결공(53d)과 체결공(53d) 사이 각도(45도)의 절반에 해당하는 각도(22.5도) 위치를 나타낸 라인이다.
- [85] 또한, 체결공(53d) 및 결합탭(220a)(120a)의 갯수는 임의로 자유롭게 형성할 수 있는 것이다.
- [86] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 회전폴리(510)의 양측으로 연장되는 커넥팅로드(620)(620a)와 좌,우측 하프너트(100)(200) 사이에 간극 보정기구(50)를 설치함에 따라, 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면과 상기 간극 보정기구(50)가 면접촉이 이루어지게 되고, 이에 따라 치수공차 및 조립공차 등에 의한 간극의 발생하더라도, 이러한 간극을 제거하여 상기 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면에 균일한 하중이 전달될 수 있다.
- [87] 다시 말해서, 도 4에 도시된 바와 같이, 예를 들어 한쪽 커넥팅로드(620a)를 우측 하프너트(200)의 제 2분할너트(220)의 측면에 결합하는 경우, 다른 구성요소와의 조립공차 등에 의해 간극이 발생하더라도, 상기 제 2분할너트(220) 측면에 직접 결합되는 고정구(53)와, 상기 고정구(53)의 나사공(53c)에 나사결합되는 체결편(52)이 설치되어 있으므로, 상기 체결편(52)을 기준으로 상기 고정구(53)를 나선이동시켜서 상기 제 2분할너트(220) 측면에 접촉시킴에 따라 이러한 간극을 용이하게 제거할 수 있다.
- [88] 그리고, 체결부재(55)를 통해 가압부(53a)의 체결공(53d)을 관통하여 우측 하프너트(200)의 제 2분할너트(220)의 측면에 형성된 결합탭(220a)에 결합,고정하고, 상기 고정너트(54)를 회전시켜서 고정구(53)를 가압함으로써, 우측 하프너트(200)의 제 2분할너트(220)의 측면(체결면)과의 간극을 완전히 제거한 상태로 면접촉이 이루어질 수 있다.
- [89] 상기 고정너트(54)는 고정구(53)의 결합부(53b)를 가압할때, 국부적으로 가압하는 것이 아니라, 결합부(53b) 원주면 전체에 걸쳐서 일시에 가압하므로, 고정구(53)의 가압부(53a)는 좌,우측 하프너트(100)(200)의 체결면과의 간극이 제거된 상태로 원활하게 면접촉이 이루어질 수 있는 것이다.
- [90] 더욱이, 본 발명에 따르면, 예컨대 한쪽 커넥팅로드(620a)를 우측 하프너트(200)의 제 2분할너트(220)의 측면에 결합하는 경우, 상기 고정구(53)는 임의의 각도로 배치하여 체결하더라도 고정구(53)의 가압부(53a)에 형성된 체결공(53d)을 통해 상기 체결부재(55)를 결합탭(220a)에 체결하여 고정시킬 수

있으므로, 체결작업이 매우 간편하게 이루어질 수 있는 것이다.

- [91] 다시 말해서, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 간극 보정기구(50)를 이루는 고정구(53)의 가압부(53a)에 원주방향으로 간격을 두고 복수의 체결공(53d)이 형성되어 있는데, 상기 체결공(53d)은 장공 구조로 형성되면서 상기 수확식 1에 의거 형성갯수 및 형성각도가 정해지므로, 상기 제 2분할너트(120)(220)의 측면(체결면)의 결합탭(220a)과 어느 각도 위치로 배치하더라도 쉽게 체결부재(55)를 통해 결합탭(220a)(120a)에 결합시킬 수 있다.
- [92] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 상기 간극 보정기구(50)를 구성하는 고정구(53)의 가압부(53a)가 원형을 이루면서 원주방향으로 복수의 체결부재(55)가 체결되고, 고정너트(54)를 통해 가압되어 있기 때문에, 좌,우측 하프너트(100)(200)의 제 2분할너트(120)(220) 측면(체결면)에 종래와 달리 체결면과의 간극이 없는 면밀착된 상태가 될 수 있고, 또한, 좌,우측간의 조립 간극량이 일정하지 않더라도, 각각의 조립 간극량을 제거하는 보정을 할 수 있어 하프너트의 동시 체결 및 해제시, 양쪽으로 전달되는 하중이 균일하게 전달되어 하프너트의 동시 체결 및 해제가 보다 정확하게 이루어질 수 있는 것이다.
- [93] 이와 같이, 본 발명의 실시 예에서는 사출성형기의 하프너트 체결장치에 구비되는 간극 보정기구에 대하여 도시하고 설명하였으나, 이에 한정되지 않고 간극을 제거하는 보정을 통해 양쪽에 균일한 하중이 전달되도록 해야 하는 다른 다양한 구조물에 적용될 수 있다.
- [94] 이상에서는 첨부도면에 도시된 본 발명의 구체적인 실시 예를 상세하게 설명하였으나, 이는 본 발명의 바람직한 형태에 대한 예시에 불과한 것이며, 본 발명의 보호 범위가 이들에 한정되는 것은 아니다. 또한, 이상과 같은 본 발명의 실시 예는 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야에 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 및 균등한 다른 실시가 가능한 것이며, 이러한 변형 및 균등한 다른 실시 예들은 본 발명의 첨부된 특허청구범위에 속한다.

청구범위

- [청구항 1] 상대 구조물의 체결면과의 간극을 제거해줄도록 하는 간극 보정기구로서,
 상기 간극 보정기구는,
 상기 상대 구조물의 체결면에 결합되는 고정구와;
 상기 고정구와 나사 결합하고 상기 고정구 내에 삽입되는 체결편과;
 상기 체결편의 외주면에 나사 결합하고 상기 고정구를 가압하는 고정부재;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 고정구는 원형을 이루면서 상기 체결편이 나사결합되도록 하는 나사공과, 상기 나사공의 둘레 원주방향으로 간격을 두고 복수의 체결공이 형성되는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 체결공은 장공으로 형성되는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 체결편에는 링크 역할을 하는 커넥팅 로드와 연결되고, 커넥팅 로드와 체결편 사이에는 커넥팅 로드와 힌지 결합되는 연결편이 형성되는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구.
- [청구항 5] 청구항 2 또는 3에 있어서,
 상기 체결공의 형성각도는 상대구조물의 체결면에 형성되는 결합탭과 다음과 같은 수학적 식 1에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구.
 [수학적 식 1]

$$A \geq (360 \text{도} / N) \times (1/2) + R$$
 여기서, A는 체결공의 절반에 해당하는 각도로서, 체결공의 형성각도는 A의 2배이고, N은 결합탭의 갯수이며, R은 체결되는 체결부재의 결합부 반경에 해당하는 각도이다.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
 상기 결합탭의 갯수(N)는 짝수이고, 체결공의 갯수는 결합탭 갯수의 절반인 것을 특징으로 하는 간극보정기구.
- [청구항 7] 제 1,2분할너트로 분할하여 구비되어 동시체결 동작을 수행하는 좌, 우측 하프너트와;
 상기 좌, 우측 하프너트의 동시체결 동작이 수행되도록 좌,우측 하프너트의 중앙 지점에서 양방향으로 회전가능하게 구비되는

회전폴리와;
 상기 회전폴리의 양방향으로 좌,우측 하프너트와 각각 연결되는 커넥팅로드와;
 상기 커넥팅 로드와 좌, 우측 하프너트의 제 2분할너트의 측면과의 사이에 설치되어 간극을 제거해주는 간극 보정기구;
 를 포함하고,
 상기 간극 보정기구는,
 좌, 우측 하프너트의 제 2분할너트의 측면에 결합되는 고정구와;
 상기 고정구와 나사 결합하고 상기 커넥팅 로드와 연결되는 체결편과;
 상기 체결편의 외주면에 나사 결합하고 상기 고정구를 가압하는 고정부재;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치.

[청구항 8] 청구항 7에 있어서,
 상기 고정구는 원형을 이루면서 상기 체결편이 나사결합되도록 하는 나사공과, 상기 나사공의 둘레 원주방향으로 간격을 두고 복수의 체결공이 형성되는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치.

[청구항 9] 청구항 8에 있어서,
 상기 체결공은 장공으로 형성되는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치.

[청구항 10] 청구항 7에 있어서,
 상기 커넥팅 로드와 체결편 사이에 결합되면서, 커넥팅 로드와 힌지 결합되는 연결편을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치.

[청구항 11] 청구항 8 또는 9에 있어서,
 상기 체결공의 형성각도는 좌,우측 하프너트의 측면에 형성되는 결합탭과 다음과 같은 수학식 1에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 간극 보정기구를 구비한 사출성형기의 하프너트 체결장치.

[수학식 1]

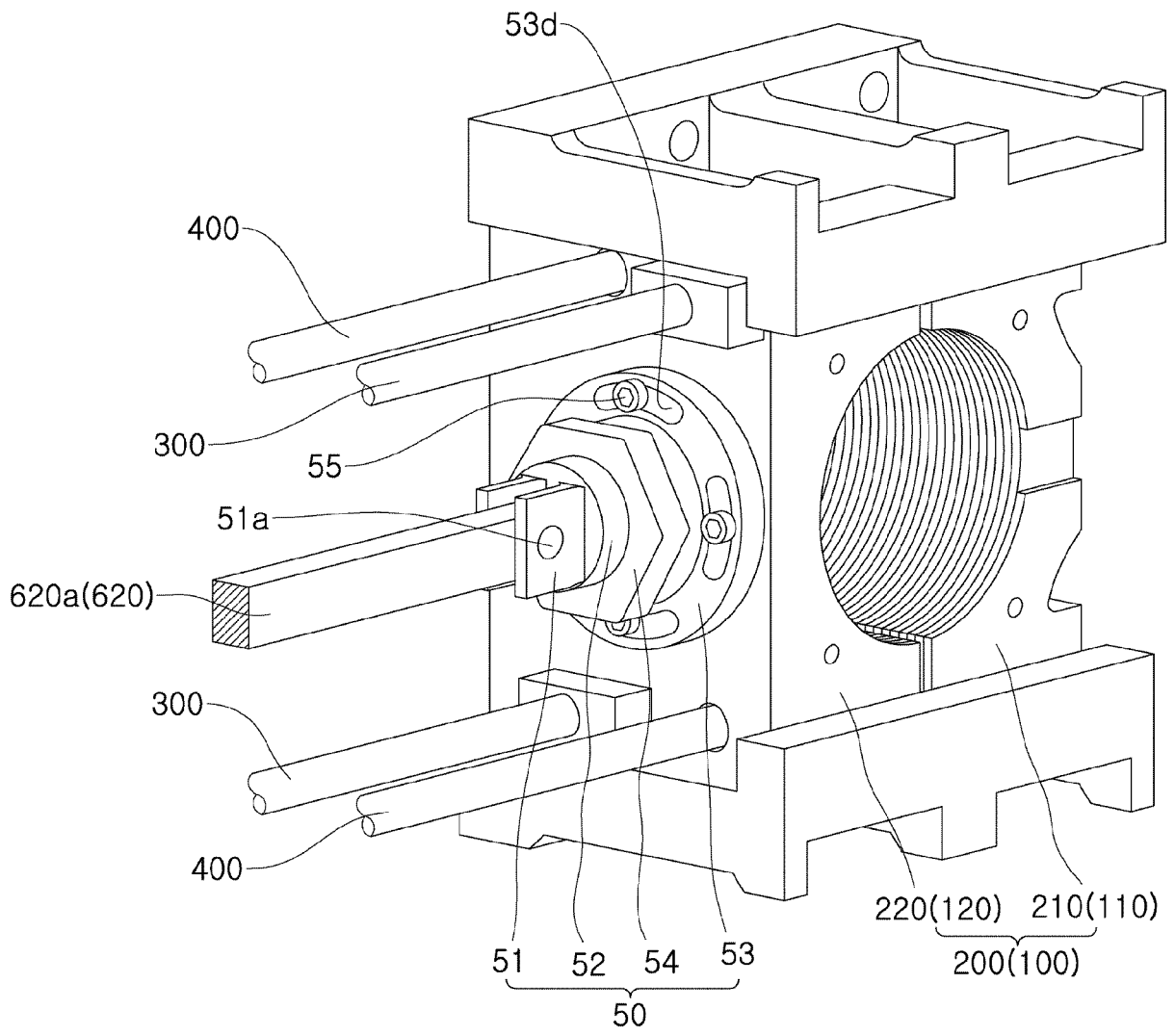
$$A \geq (360 \text{도} / N) \times (1/2) + R$$

여기서, A는 체결공의 절반에 해당하는 각도로서, 체결공의 형성각도는 A의 2배이고, N은 결합탭의 갯수이며, R은 체결되는 체결부재의 결합부의 반경에 해당하는 각도이다.

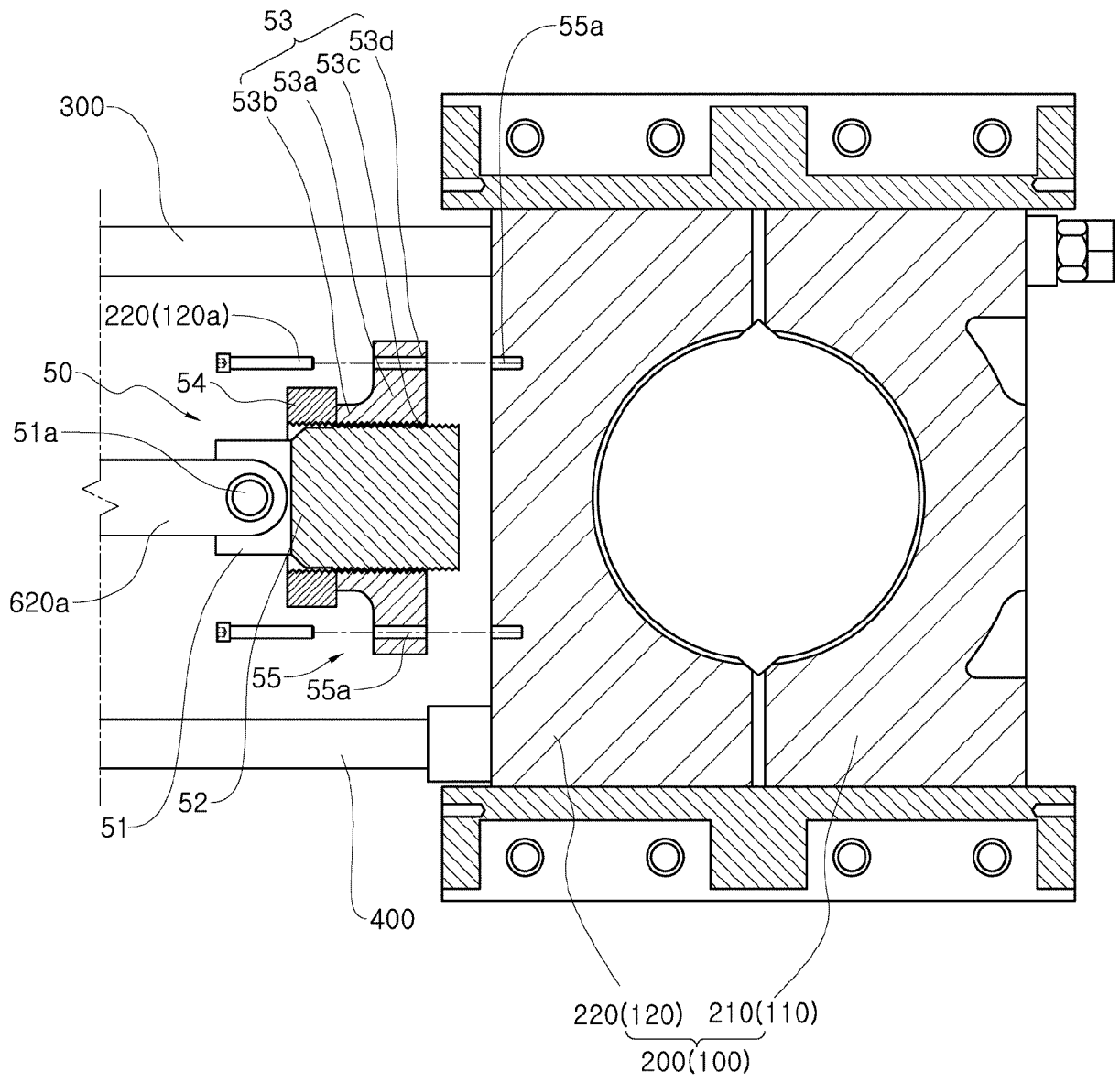
[청구항 12] 청구항 11에 있어서,
 상기 결합탭의 갯수(N)는 짝수이고, 체결공의 갯수는 결합탭 갯수의 절반인 것을 특징으로 하는 간극 보정기구를 구비한

사출성형기의 하프너트 체결장치.

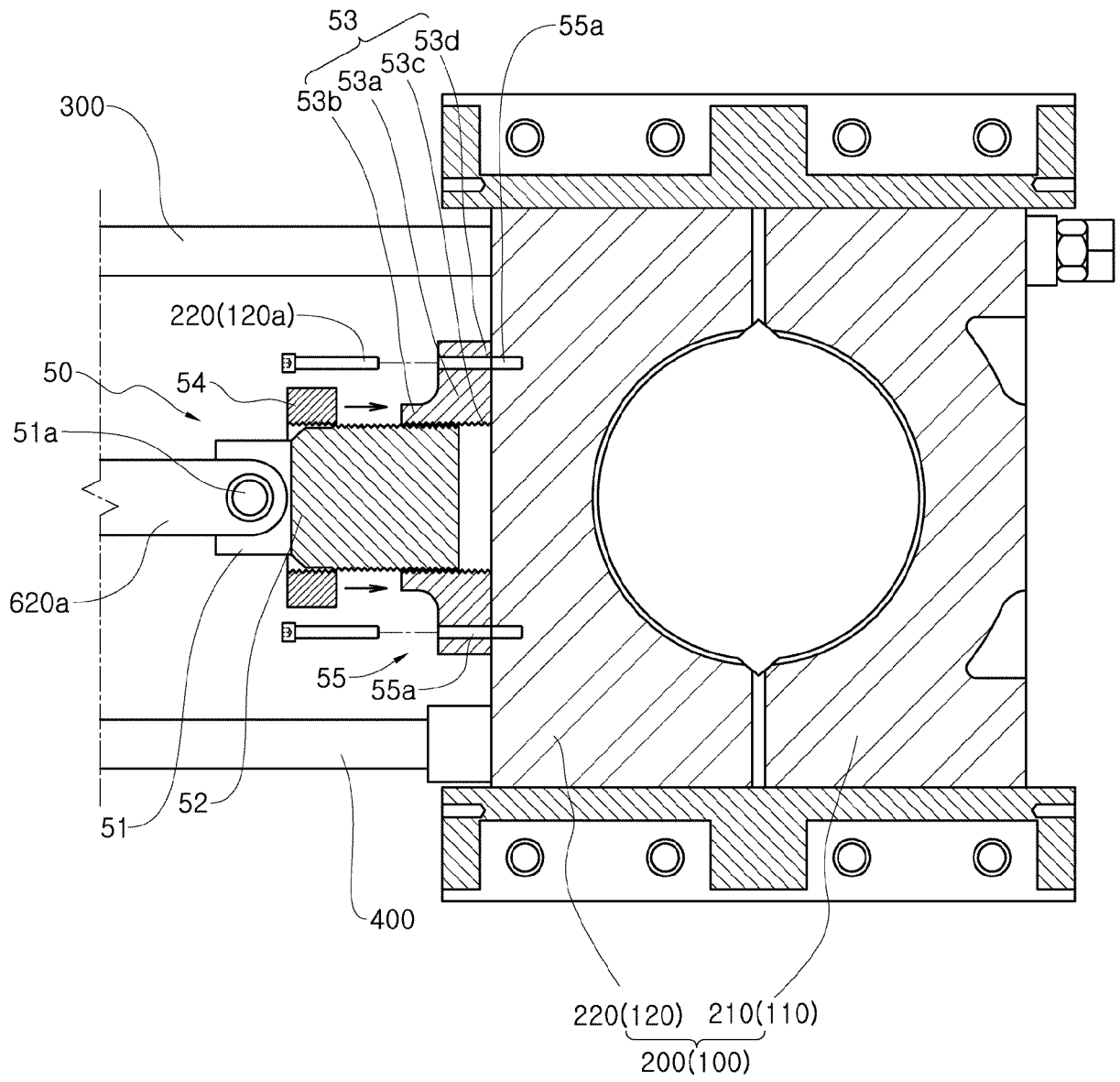
[Fig. 1]



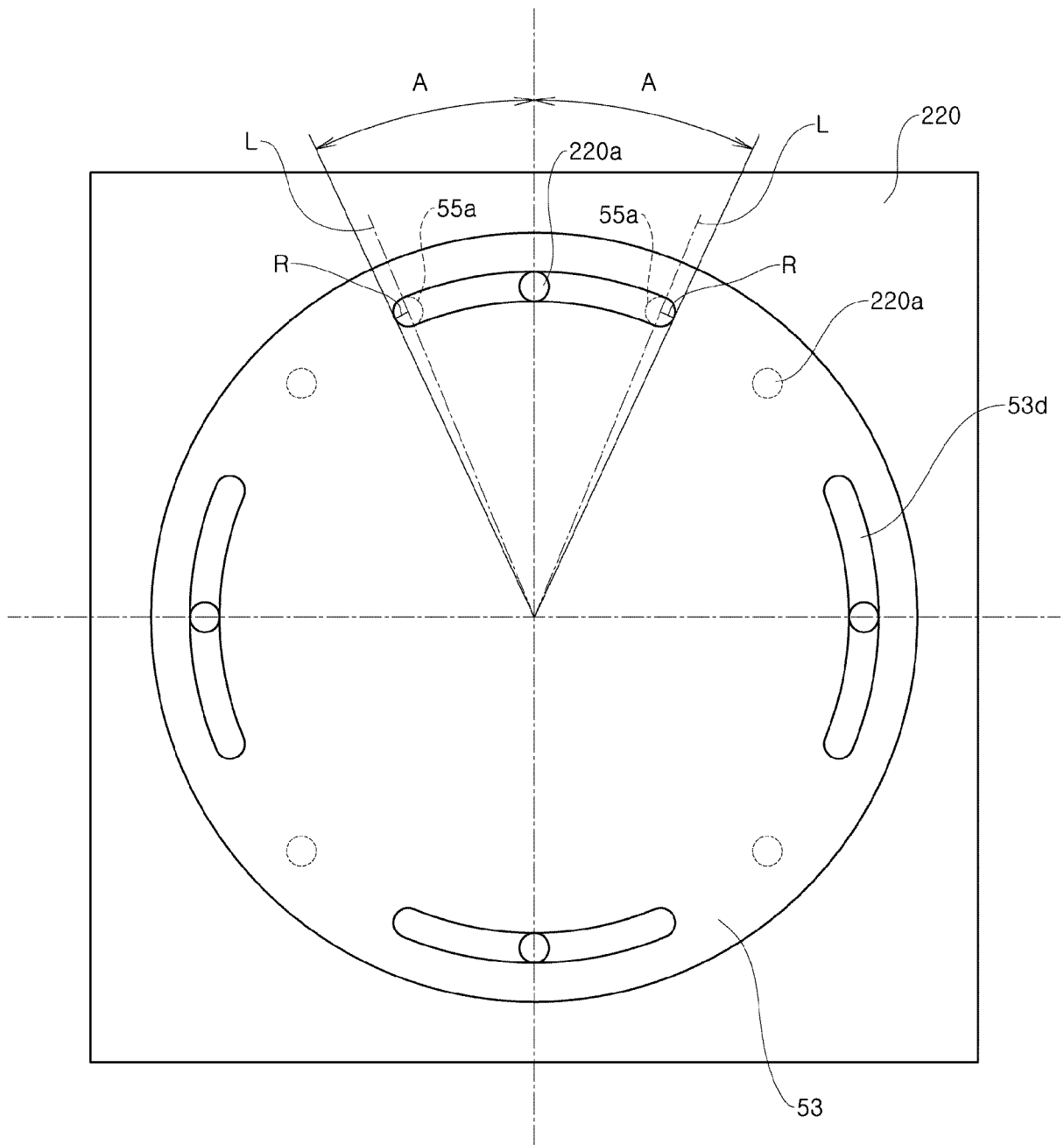
[Fig. 2]



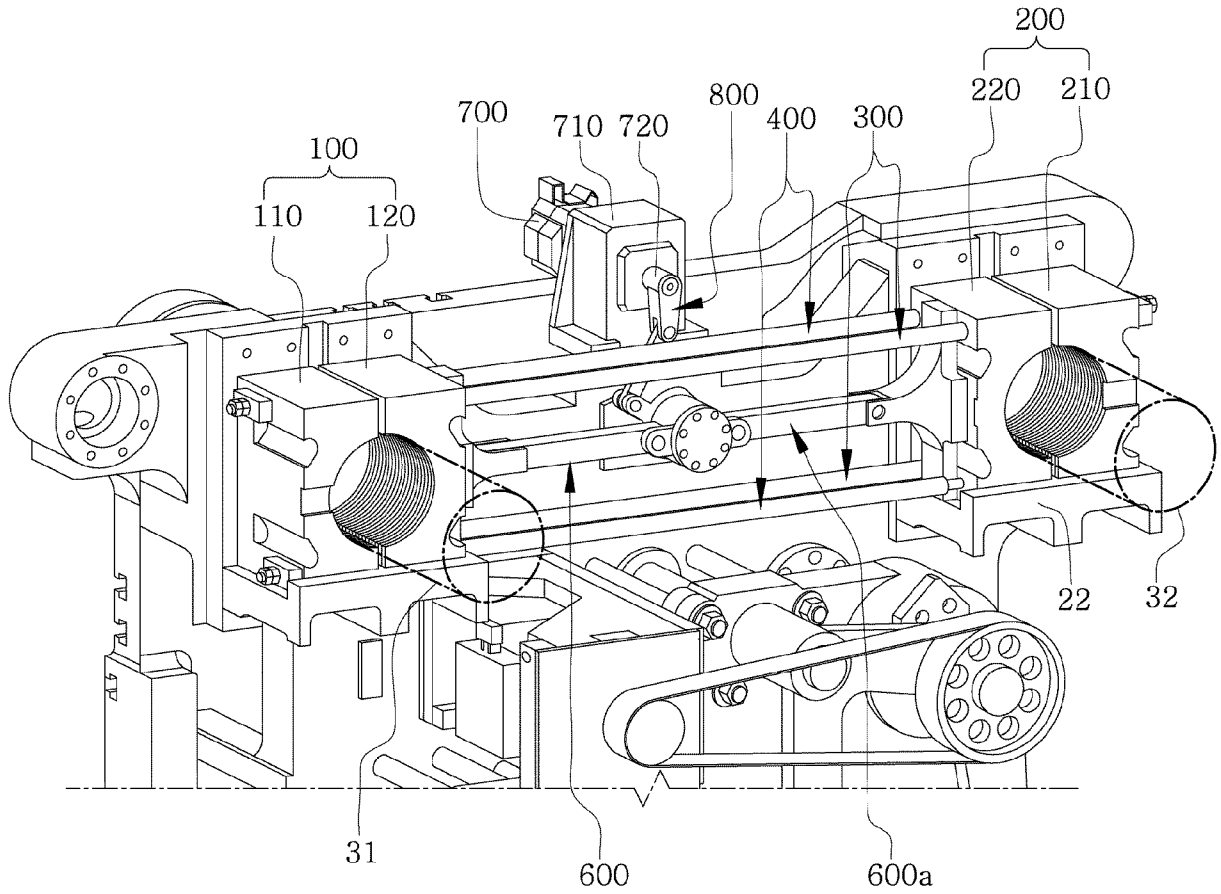
[Fig. 3]



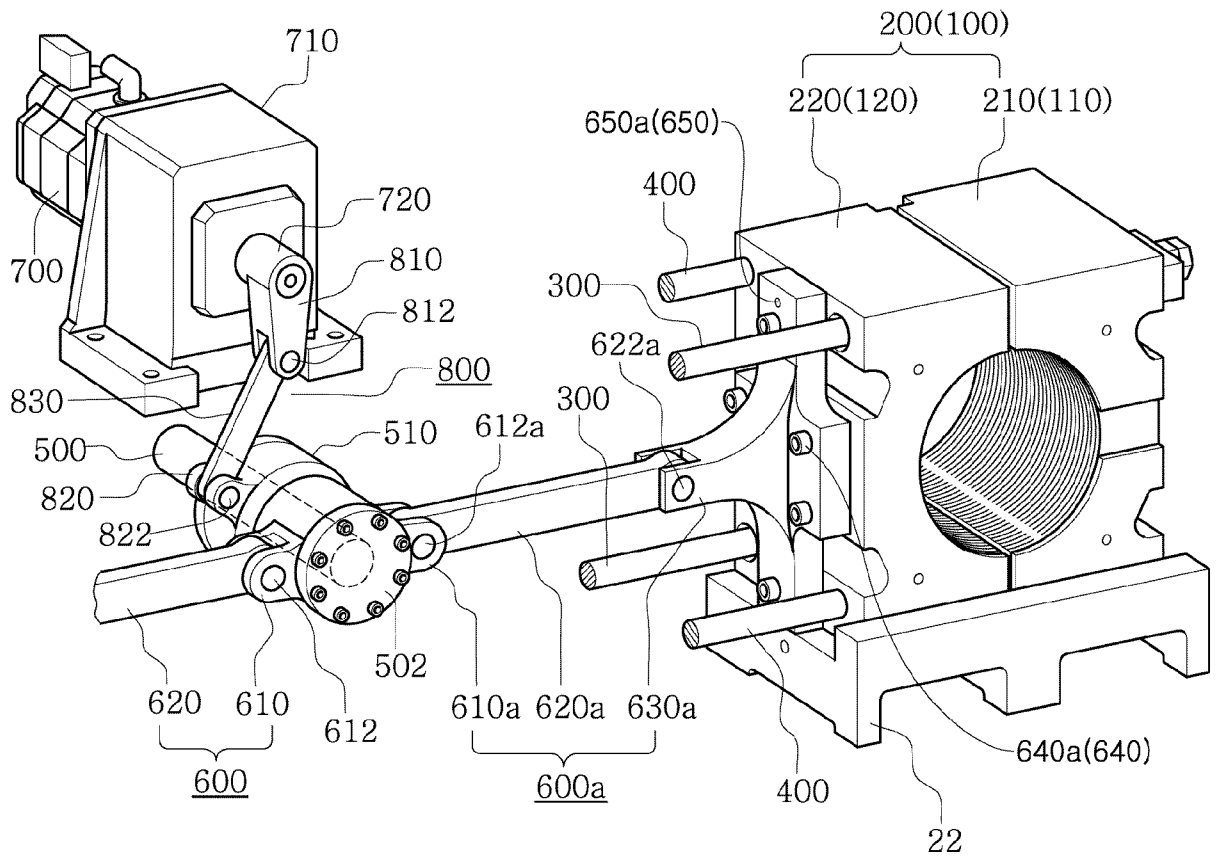
[Fig. 6]



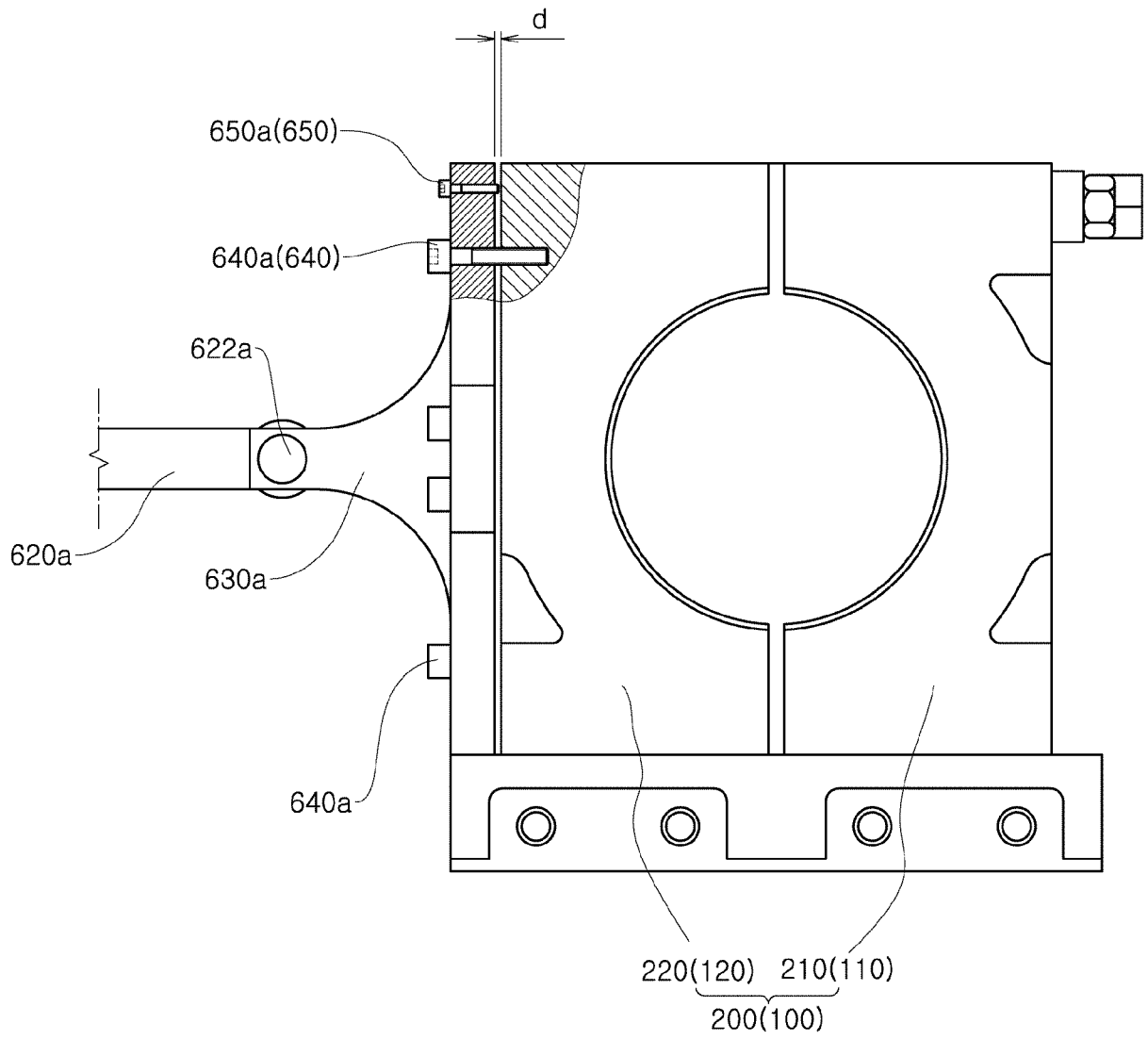
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/005010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 45/26(2006.01)i, B29C 45/17(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C 45/26; E04G 17/06; B29C 45/70; B22D 17/26; B29C 45/67; B29C 45/66; B29C 45/64; B29C 45/76; B29C 45/17

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: injection, half nut, distance, fastening, fixture, revision, removal, screw, rotation poly, connecting rod

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | KR 10-0698508 B1 (HONG, Choon Hee) 26 March 2007 See abstract; pages 3 and 4; figures 1, 2 and 7. | 1-4 |
| A | | 5-12 |
| A | KR 10-1335037 B1 (LS MTRON LTD.) 29 November 2013 See abstract; paragraphs [0034]-[0044]; figures 1-4. | 1-12 |
| A | JP 09-029803 A (TOSHIBA MACH. CO., LTD.) 04 February 1997 See abstract; paragraphs [0009]-[0019]; figures 1-5. | 1-12 |
| A | JP 07-227891 A (NIIGATA ENG. CO., LTD.) 29 August 1995 See abstract; paragraphs [0009]-[0021]; figures 1-5. | 1-12 |
| A | US 2011-0052742 A1 (KUGA, Kazunori et al.) 03 March 2011 See abstract; paragraphs [0058]-[0071]; figures 1-3. | 1-12 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 JULY 2015 (23.07.2015)

Date of mailing of the international search report

24 JULY 2015 (24.07.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/005010

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|--|------------------|----------------------|------------------|
| KR 10-0698508 B1 | 26/03/2007 | KR 10-2006-0022628 A | 10/03/2006 |
| KR 10-1335037 B1 | 29/11/2013 | KR 10-2013-0068738 A | 26/06/2013 |
| JP 09-029803 A | 04/02/1997 | JP 3549287 B2 | 04/08/2004 |
| JP 07-227891 A | 29/08/1995 | JP 2792424 B2 | 03/09/1998 |
| US 2011-0052742 A1 | 03/03/2011 | CN 101980851 A | 23/02/2011 |
| | | CN 101980851 B | 21/08/2013 |
| | | EP 2361747 A1 | 31/08/2011 |
| | | JP 2010-110947 A | 20/05/2010 |
| | | JP 5460999 B2 | 02/04/2014 |
| | | US 8641400 B2 | 04/02/2014 |
| | | WO 2010-052803 A1 | 14/05/2010 |

| A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B29C 45/26(2006.01)i, B29C 45/17(2006.01)i | | |
|--|--|---|
| B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B29C 45/26; E04G 17/06; B29C 45/70; B22D 17/26; B29C 45/67; B29C 45/66; B29C 45/64; B29C 45/76; B29C 45/17 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC | | |
| 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 사출, 하프너트, 간격, 체결, 고정, 보정, 제거, 나사, 회전폴리, 커넥팅로드 | | |
| C. 관련 문헌 | | |
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
| X | KR 10-0698508 B1 (풍춘희) 2007.03.26 요약; 페이지 3 및 4; 도면 1, 2 및 7 참조. | 1-4 |
| A | | 5-12 |
| A | KR 10-1335037 B1 (엘에스엠트론 주식회사) 2013.11.29 요약; 단락 [0034]-[0044]; 도면 1-4 참조. | 1-12 |
| A | JP 09-029803 A (TOSHIBA MACH CO., LTD.) 1997.02.04 요약; 단락 [0009]-[0019]; 도면 1-5 참조. | 1-12 |
| A | JP 07-227891 A (NIIGATA ENG CO., LTD.) 1995.08.29 요약; 단락 [0009]-[0021]; 도면 1-5 참조. | 1-12 |
| A | US 2011-0052742 A1 (KUGA, KAZUNORI 외) 2011.03.03 요약; 단락 [0058]-[0071]; 도면 1-3 참조. | 1-12 |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오. | | |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 | | |
| 국제조사의 실제 완료일 2015년 07월 23일 (23.07.2015) | | 국제조사보고서 발송일 2015년 07월 24일 (24.07.2015) |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140 | | 심사관 민인규 전화번호 +82-42-481-3326  |

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|-----------------------|------------|----------------------|------------|
| KR 10-0698508 B1 | 2007/03/26 | KR 10-2006-0022628 A | 2006/03/10 |
| KR 10-1335037 B1 | 2013/11/29 | KR 10-2013-0068738 A | 2013/06/26 |
| JP 09-029803 A | 1997/02/04 | JP 3549287 B2 | 2004/08/04 |
| JP 07-227891 A | 1995/08/29 | JP 2792424 B2 | 1998/09/03 |
| US 2011-0052742 A1 | 2011/03/03 | CN 101980851 A | 2011/02/23 |
| | | CN 101980851 B | 2013/08/21 |
| | | EP 2361747 A1 | 2011/08/31 |
| | | JP 2010-110947 A | 2010/05/20 |
| | | JP 5460999 B2 | 2014/04/02 |
| | | US 8641400 B2 | 2014/02/04 |
| | | WO 2010-052803 A1 | 2010/05/14 |