



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월31일
(11) 등록번호 10-1217003
(24) 등록일자 2012년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16C 35/02 (2006.01) F16B 35/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0085144
(22) 출원일자 2006년09월05일
심사청구일자 2010년10월08일
(65) 공개번호 10-2007-0102917
(43) 공개일자 2007년10월22일
(30) 우선권주장
JP-P-2006-00113237 2006년04월17일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2001047135 A*
JP2002102942 A*
JP2002188636 A*
KR1019980077808 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
가부시킴가이사 유아비지네스
일본국 도쿄도 히노시 히노 1466반지노 4
(72) 발명자
기노시타 다다토시
일본국 도쿄도 고쿠분지시 이즈미쵸 1쵸메 2-15
가부시킴가이사유아비지네스내
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 3 항

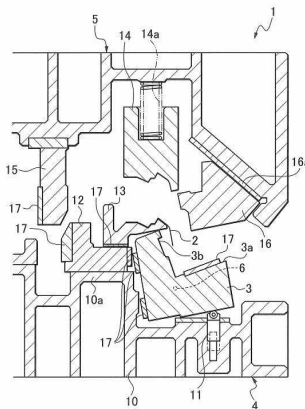
심사관 : 신동혁

(54) 발명의 명칭 베어링 구조 및 상기 베어링 구조를 가지는 프레스 성형장치

(57) 요약

본 발명은 베어링 구조 및 상기 베어링 구조를 가지는 프레스 성형 장치에 관한 것으로서, 회동 다이와, 상기 회동 다이가 설치되는 하부 몰드의 소정 위치를 체로맞춤으로 세팅할 수 있도록 하면서, 하부 몰드의 소정 위치에 회동 다이를 세팅하는 작업을 용이하게 할 수 있는 동시에, 회동 다이의 회동 불량이나, 지지축의 파손 등의 문제의 발생을 저감시키기 위하여, 프레스 성형 장치에 설치되는 회동 다이의 지지축을 베어링공에서 회동 가능하게 축지지하는 베어링의 구조로서, 상기 베어링공의 중심을 통과하는 수평선보다 적어도 상부 측의 내경을 지지축의 직경보다 약간 크게 형성하여, 상기 베어링공의 상부 측의 내경과 지지축 사이에 간극을 형성하고 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하부 몰드 및 상하 운동하는 상부 몰드를 포함하는 프레스 성형 장치에 설치되는 회동 다이의 지지축을, 상기 하부 몰드의 베어링공에서 회동(回動) 가능하게 축지지하는 베어링의 구조로서,

상기 베어링공의 중심을 통과하는 수평선보다 상부 측의 내경을 지지축의 직경보다 크게 형성하여, 상기 베어링공의 상부 측의 내경과 지지축 사이에 간극을 형성하고,

상기 베어링공의 중심 위치보다 상기 지지축의 중심을 높은 위치에 설치하여 상기 지지축이 상기 베어링공 내에서 부상할 수 있게 설정하며,

상기 하부 몰드의 캐비티 내에 상기 상부 몰드의 상하 운동에 의해 상하 방향으로 돌출·몰입이 가능한 리프트 핀이 설치되되,

상기 상부 몰드의 상하 운동에 의해 상기 리프트 핀을 통해 상기 회동 다이가 부상하여 회동 가능하도록 축지지되어 있는,

베어링 구조.

청구항 2

회동 다이가 설치된 하부 몰드와, 상기 하부 몰드에 대응하는 상부 몰드를 구비하고,

상기 회동 다이에 설치된 지지축이 상기 하부 몰드에 설치된 베어링의 베어링공에서 회동 가능하게 축지지되어 이루어지는 프레스 성형 장치로서,

상기 베어링공의 중심을 통과하는 수평선보다 상부 측의 내경을 지지축의 직경보다 크게 형성하여, 상기 베어링공의 상부 측의 내경과 지지축 사이에 간극을 형성하고, 상기 베어링공의 중심 위치보다 상기 지지축의 중심을 높은 위치에 설치하여 상기 지지축이 상기 베어링공 내에서 부상할 수 있게 설정하며,

상기 하부 몰드의 캐비티 내에 상기 상부 몰드의 상하 운동에 의해 상하 방향으로 돌출·몰입이 가능한 리프트 핀이 설치되되,

상기 상부 몰드의 상하 운동에 의해 상기 리프트 핀을 통해 상기 회동 다이가 부상하여 회동 가능하도록 축지지되어 있는,

프레스 성형 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 회동 다이의 저면의 한쪽 단부는, 지지축의 중심으로부터 상기 저면에 대하여 연장되는 수직선과 직교하는 저면의 연장선에서 해제 방향 측에 위치하는 것을 특징으로 하는 프레스 성형 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0009] 본 발명은, 자동차의 프론트 펜더(front fender) 등에 사용하는 부재를 프레스 가공에 의해 성형하는 장치에 관한 것이며, 상세하게는, 프레스 가공의음각(negative angle) 성형 기구 등에 사용되는 회동 다이(스윙 다이)의 지지축을 축지지하는 베어링의 구조와 상기 베어링 구조를 구비한 프레스 성형 장치에 관한 것이다.

[0010] 종래, 이 종류의 기술로서는, 예를 들면, 동일 출원인에 의한, 베어링공을 중(縱) 관계로 한 반원홈을 형성하고, 이것과 직교하는 방향으로 장착 볼트공을 형성한 본체로의 장착 베이스 부재의 반원홈과 대향하는 반

원홈이 형성되고 장착 베이스 부재와의 커버 구조를 구비한 커버 부재로 이루어지는 회동체의 베어링이 있다(일본국 특개 2005-249019호 공보 참조).

- [0011] 이 종류의 종래 기술에 있어서는, 일반적으로, 회동 다이의 회동시의 지지로서 회동 다이의 좌우에 지지축을 설치하고, 이 지지축을 베어링에 형성된 베어링공에서 회동 가능하게 축지지하는 구성으로 되어 있다.
- [0012] 그리고, 지지축과 베어링에 형성된 베어링공의 공차(公差)는, 프레스 가공에 의해 제조되는 제품의 정밀도에도 영향을 주므로, 약 1/100mm 단위의 치수 정밀도로 가공된 것을 사용하는 것이 일반적이었다.
- [0013] 이와 같이, 프레스 가공에 사용하는 회동 다이에 있어서는, 지지축과 베어링공에 있어서의 공차를 1/100mm 정도의 높은 치수 정밀도로 형성하고 있고, 또한 회동 다이는, 프레스 위치에 있어서 프레스 가공 시의 어긋남이나, 상기 지지축에 대하여 과잉으로 압력(부하)이 걸리는 것 등을 방지하기 위하여, 회동 다이가 설치되는 하부 몰드의 소정 위치와 제로맞춤시키고 있다.
- [0014] 그러나, 이러한 종래 기술에 있어서는, 지지축과 베어링공의 형성에 높은 치수 정밀도가 요구되고, 또한 하부 몰드와, 상기 하부 몰드에 설치하는 회동 다이를 제로맞춤시키는 것이 요구되지만, 이들 양쪽의 정밀도를 유지하면서 하부 몰드에 회동 다이를 설치하는 것은, 특히 베어링(베어링공 형성 위치)의 가공 정밀도 상의 문제로 부터 곤란성이 생긴다.
- [0015] 즉, 회동 다이의 좌우에 설치된 지지축을, 하부 몰드에 설치된 베어링의 베어링공에 세팅할 때, 지지축의 장착 위치 또는 베어링의 베어링공 형성 위치 중 어느 한쪽에, 그 치수의 어긋남이 조금이라도 생기면, 다음과 같은 문제가 생기게 되는 것이다.
- [0016] 이 문제로서는, 예를 들면, 회동 다이의 좌우에 설치하는 지지축의 정밀도가 일정한 것으로 상정한 경우,
- [0017] A. 베어링공을 형성한 위치가, 지지축이 설치되어 있는 위치보다 높은 방향(상방향)으로 어긋난 경우에는, 회동 다이와 상기 회동 다이가 설치되는 하부 몰드에 있어서의 소정 위치 사이에 간극이 생기게 되므로, 프레스 가공 시의 압력이 지지축에 걸려, 상기 압력이 지지축에 대하여 과잉의 부하로 되고, 지지축의 문제(예를 들면, 파손 등)가 생기는 원인의 하나로 된다.
- [0018] B. 베어링공을 형성한 위치가, 지지축이 설치되어 있는 위치보다 낮은 방향(하방향)으로 어긋난 경우에는, 회동 다이와 상기 회동 다이가 설치되는 하부 몰드의 소정 위치를 제로맞춤으로 세팅했을 때, 베어링공이 형성된 위치보다 지지축이 설치된 위치가 높은 방향(상방향)으로 되므로, 하부 몰드의 소정 위치에 회동 다이를 세팅하는 것이 곤란하게 될뿐만 아니라, 만일 세팅할 수 있었다고 해도, 베어링공의 상부측이 지지축을 강하게 가압하게 되므로, 회동 다이가 작동하지 않게 되는(회동 다이의 회동 불량) 등의 문제가 생긴다.
- [0019] 요컨대, 지지축과 베어링공에 있어서의 공차가 1/100mm 정도라는 높은 치수 정밀도로 형성되어 있고, 그 정밀도로 가공면을 맞추게 되므로, 지지축과 베어링공의 제조 정밀도를 유지하는 것이 곤란한 것은 물론이지만, 이와 같이 고정밀도로 형성된 지지축과 베어링공을 조합시키는 작업(하부 몰드의 소정 위치에 회동 다이를 세팅하는 작업)은 보다 곤란성이 높으므로, 이들 조합 작업에 필요한 시간이 대대하게 되는 동시에, 조합 후에 있어서, 회동 다이에 회동 불량이나, 지지축의 파손 등의 문제가 생기는 경우가 있는 문제점을 가지고 있는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0020] 그래서, 본 발명은, 회동 다이 지지축의 베어링 구조 및 상기 구조를 가지는 프레스 성형 장치에 있어서, 회동 다이와 상기 회동 다이가 설치되는 하부 몰드의 소정 위치를 제로맞춤으로 세팅할 수 있도록 하면서, 하부 몰드의 소정 위치에 회동 다이를 세팅하는 작업을 용이하게 할 수 있는 동시에, 회동 다이의 회동 불량이나, 지지축의 파손 등의 문제의 발생을 저감시키는 것을 목적으로 하여 행해진 것이다.
- [0021] 상기한 종래의 문제를 해결하기 위하여, 본 발명에 관한 베어링 구조는, 프레스 성형 장치에 설치되는 회동 다이의 지지축을 베어링공에서 회동 가능하게 축지지하는 베어링의 구조로서, 상기 베어링공의 내경 중 수평선보다 적어도 상부측을 지지축의 직경보다 약간 크게 형성하고, 상기 베어링공의 상부 측의 내경과 지지축 사이에 간극을 형성한 구성으로 하였다.
- [0022] 또, 제2 발명에 관한 프레스 성형 장치로서, 적어도 회동 다이가 설치된 하부 몰드와, 상기 하부 몰드에 대응하는 상부 몰드를 구비하고, 상기 회동 다이에 설치된 지지축이 상기 하부 몰드에 설치된 베어링의 베어링공에서 회동 가능하게 축지지되는 구성의 프레스 성형 장치로서, 상기 베어링공의 내경 중 수평선보다 적어도 상부측이 지지축의 직경보다 약간 크게 형성되고, 상기 베어링공의 상부 측의 내경과 지지축 사이에 간극이 형성된 구성

으로 하였다.

[0023] 이 프레스 성형 장치에 있어서, 상기 지지축으로부터의 수직 또는 수평 방향에서의 상기 회동 다이의 단부가, 상기 지지축으로부터 수직 또는 수평 방향에 대하여 약간 해제 방향 측에 위치하는 것이 바람직하다.

[0024] 본 발명에 관한 베어링 구조는, 프레스 성형 장치에 설치되는 회동 다이의 지지축을 베어링공에서 회동 가능하게 축지지하는 베어링의 구조로서, 상기 베어링공의 내경 중 수평선보다 적어도 상부측을 지지축의 직경보다 약간 크게 형성하고, 상기 베어링공의 상부 측의 내경과 지지축 사이에 간극을 형성함으로써, 또 프레스 성형 장치는, 적어도 회동 다이가 설치된 하부 몰드와, 상기 하부 몰드에 대응하는 상부 몰드를 구비하고, 상기 회동 다이에 설치된 지지축이 상기 하부 몰드에 설치된 베어링의 베어링공에서 회동 가능하게 축지지되는 구성의 프레스 성형 장치로서, 상기 베어링공의 내경 중 수평선보다 적어도 상부측이 지지축의 직경보다 약간 크게 형성되고, 상기 베어링공의 상부 측의 내경과 지지축 사이에 간극을 형성하는 구성으로 한 것에 의해, 회동 다이와 상기 회동 다이가 설치되는 하부 몰드의 소정 위치를 제로맞춤으로 세팅할 수 있으므로, 하부 몰드의 소정 위치에 회동 다이를 세팅하는 작업이 용이하게 가능해지는 동시에, 회동 다이의 회동 불량이나, 지지축의 파손 등의 문제의 발생이 저감되는 우수한 효과를 얻을 수 있다.

[0025] 또, 프레스 성형 장치에 있어서는, 상기 지지축으로부터의 수직 또는 수평 방향에서의 상기 회동 다이의 단부가, 상기 지지축으로부터 수직 또는 수평 방향에 대하여 약간 해제 방향 측에 위치함으로써, 회동 다이의 회동 불량이나, 지지축의 파손 등의 문제의 발생을 보다 한층 저감할 수 있게 되는 우수한 효과를 얻을 수 있다.

발명의 구성 및 작용

[0026] [발명을 실시하기 위한 바람직한 실시예]

[0027] 다음에, 본 발명을 구체적인 실시예에 따라서, 상세하게 설명한다.

[0028] 본 발명에 관한 베어링 구조와 상기 구조를 가지는 프레스 성형 장치에 대하여, 도 1 내지 도 8을 참조하여 설명한다. 도 1 내지 도 3에, 프레스 성형 장치(1)의 내부 구조를 단면도에 의해 약시적으로 나타내고 있다. 도 1은, 피가공물인 판재(2)에 대하여 회동 다이(3)를 사용한 프레스 가공 처리를 행하기 전의 상태를 나타내고, 도 2는, 회동 다이(3)에 의해 판재(2)를 프레스 가공 처리한 직후의 상태를 나타내고, 도 3은, 회동 다이(3)가 프레스 가공 처리 후의 판재(2)로부터 떨어진 상태를 나타내고 있다. 이 회동 다이(3)로서 여기서는 L 자형으로 하고 있지만, 원기둥형 등 그 외에 어느 형상이라도 된다.

[0029] 프레스 성형 장치(1) 내에는, 적어도 하부 몰드(4)와, 상기 하부 몰드(4)에 대응하는 상부 몰드(5)가 구비되어 있다. 상기 하부 몰드(4)에는, 회동 다이(3)가 지지축(6)을 중심으로 하여 회동 가능한 상태로 설치되어 있다.

[0030] 도 4는, 이 회동 다이(3)에 설치된 지지축(6)을 회동 가능하게 축지지하는 베어링(7)을 사시도에 의해 약시적으로 나타내고, 도 5는 그 종단면을 나타낸다. 이 베어링(7)은, 하부 몰드(4)의 소정 위치에 설치되어 있다. 베어링(7)에는, 상기 지지축(6)을 회동 가능하게 축지지하는 베어링공(8)이 형성되어 있다.

[0031] 이 베어링공(8)에는, 베어링(8a)을 설치하여 지지축(6)이 보다 용이하게 회동 가능하도록 해도 된다. 또, 베어링(7)은, 지지축(6)을 삽입장착하여 조합시키는 작업을 용이하게 하기 위하여, 상기 지지축(6)이 삽입장착되었을 때, 상기 지지축(6)의 하부 측에 위치하여 상기 지지축(6)을 실질적으로 축지지하는 베어링 본체(7a)와, 상기 지지축(6)의 상부 측에 위치하고 상기 지지축(6)의 상부측을 덮음으로써 그 탈락을 방지하는 동시에 상기 지지축(6)을 보조적으로 축지지하는 베어링 커버 부재(covering member)(7b)로 분할하여 설치하는 것이 바람직하다.

[0032] 일반적으로, 베어링공(8)(또는 베어링(8a))의 내경과 지지축(6)의 직경은, 프레스 가공 시의 정밀도를 유지하기 위하여, 1/100mm이내의 높은 치수 정밀도로 형성하는 것이 바람직한 것이다. 그러나, 전술한 바와 같이 베어링 본체(7a)와 베어링 커버 부재(7b)로 분할된 베어링(7)을 사용하는 경우에는, 베어링 본체(7a)의 내경과 지지축(6)의 직경은 1/100mm이내의 높은 치수 정밀도로 형성하는 것이 바람직하지만, 베어링 커버 부재(7b)의 내경과 지지축(6)의 직경에 대하여는, 중력의 작용에 의해 베어링 커버 부재(7b)가 실질적으로 지지축(6)을 축지지하고 있는 것은 아니기 때문에, 지지축(6)의 상부측을 보조적으로 축지지할 수 있으면 약간 여유있는 삽입 상태라도 되는 것이다.

[0033] 이들 베어링 본체(7a)와 베어링 커버 부재(7b)는, 지지축(6)이 삽입장착된 후에, 볼트(9) 등을 장착하여 조합한

다. 그리고, 이들 베어링 본체(7a)와 베어링 커버 부재(7b)는, 지지축(6)의 삽입장착을 고려하여, 베어링공(8) 주변을 확대한 도 6 (A)에 나타난 바와 같이, 베어링 본체(7a) 측에 형성하는 베어링공(8)의 내경 중심을 통과하는 수평선(8c)으로 분할하게 된다. 왜냐하면, 이러한 베어링공(8) 내경의 수평선(8c)보다 위쪽 또는 아래쪽으로 분할하면, 그 분할에 의해 형성되는 구경 치수는, 최대 길이로 되는 베어링공(8) 내경의 직경인 수평선(8c)의 길이보다 짧아지고, 나아가서는 지지축(6)의 직경보다 짧아져, 지지축(6)의 삽입장착을 스무스하게 행할 수 없게 되기 때문이다. 그리고, 베어링 본체(7a) 측에 형성하는 베어링공(8)의 내경 중심을 통과하는 수평선(8c)이란, 베어링공(8)의 실질적인 중심부(8d)(지지축(6)을 삽입장착했을 때, 상기 지지축(6)의 중심부에 해당하는 위치)를 통과하고, 삽입장착되는 지지축(6)에 관한 중력의 방향(수직 방향)에 대한 직각 방향(수평 방향)의 가상적인 선을 의미하는 것이다.

[0034] 이 베어링 본체(7a) 측에 형성하는 베어링공(8)의 내경 중심을 통과하는 수평선(8c)으로 분할된, 베어링 본체(7a), 즉 베어링(7)의 하부 측에 있어서의 하부측 베어링공(8e)의 내경은, 지지축(6)의 직경과 비교하여 0mm ~ +1/100mm이내의 높은 치수 정밀도의 직경으로 되는 반원형으로 형성한다. 한편, 베어링 커버 부재(7b), 즉 베어링(7)의 상부 측에 있어서의 상부측 베어링공(8f)의 내경은, 지지축(6)의 직경보다 약간 대경, 바람직하게는, 지지축(6)의 크기와 관계없이 항상 지지축(6)의 직경보다 대략 +0.2mm정도의 직경으로 되는 반원형으로 형성한다.

[0035] 요컨대, 베어링 커버 부재(7b)에 형성된 상부측 베어링공(8f)은, 지지축(6)이 탈락하지 않고, 프레스 가공 처리시에 그 가공 정밀도가 저해되지 않는 정도의 범위의 약간 여유있는 삽입 상태에 있어 지지축(6)의 상부측을 덮음으로써 보조적으로 축지할 수 있으면 되는 것이다. 그리고, 상부측 베어링공(8f)은, 지지축(6)의 직경보다 현저하게 대경이면 프레스 가공 처리시에 그 가공 정밀도가 저해되게 되지만, 지지축(6)의 직경보다 대략 0.2mm 정도 큰 직경으로 되도록 형성하면 프레스 가공 처리시에 그 가공 정밀도를 저해하지 않으며, 그 내경 형상은, 반원형에 한정되지 않고, 예를 들면, 타원형 등이라도 된다.

[0036] 이와 같이, 베어링공(8)의 내경 중 수평선보다 상부측, 즉 상부측 베어링공(8f)을 지지축(6)의 직경보다 약간 크게 형성함으로써, 상기 베어링공(8)의 상부 측의 내경과 지지축(6) 사이에 간극이 형성되게 되므로, 하부 몰드(4)의 소정 위치에 회동 다이(3)를 세팅하는 작업, 즉 베어링(7)의 베어링공(8)에 지지축(6)을 삽입장착하여 조합시키는 작업이 용이해진다.

[0037] 상기 베어링(7)은, 하부 몰드(4)의 일부에 단독으로 설치해도 되고, 하부 몰드(4)의 캐비티(10)의 일부에 형성시켜도 된다. 그리고, 베어링공(8)은, 그 내경에 있어서의 수평선(8c)의 상부측과 하부측으로 반드시 분할해야만 하는 것은 아니고, 그 내경에 있어서의 형상을, 상기 수평선(8c)을 경계선으로 하여 상부측을 지지축(6)의 직경보다 약간 크게 형성하고, 하부측을 지지축(6)과 대략 같은 직경으로 형성하면, 상부측과 하부측을 일체로 형성해도 된다.

[0038] 하부 몰드(4)에 있어서의 회동 다이(3)의 아래쪽(저면측)의 캐비티(10) 내에는, 도 1 내지 도 3에 나타난 바와 같이, 상하 방향으로 슬라이드하여 돌출·몰입 가능한 리프트 핀(11)이 설치되어 있다. 상기 리프트 핀(11)은, 상방향으로 슬라이드하여 캐비티(10)로부터 돌출되었을 때, 회동 다이(3)의 저면을 가압함으로써, 상기 회동 다이(3)를 회동시키는 것이 가능하도록 되어 있다.

[0039] 하부 몰드(4)에 있어서의 회동 다이(3)의 배면측에는, 도면 상의 좌우방향으로 슬라이드 가능한 가압캠(12)이 설치되어 있다. 이 가압캠(12)은, 회동 다이(3)의 배면측의 캐비티(10)의 상부(10a)와, 프레스 가공 시에 판재(2)가 세팅되는 판재 받이부(13) 사이에서 슬라이드 가능하도록 되어 있다. 상기 판재 받이부(13)는, 예를 들면, 일부 가공이 끝난 판재(2)가 세팅되는 경우에는, 그 판재(2)의 가공된 형상을 따르도록 대응하여 형성되어 있다.

[0040] 한편, 하부 몰드(4)에 대응하는 상부 몰드(5)는, 상기 하부 몰드(4)의 위쪽으로 설치되어 있고, 그 전체가 상하 방향으로 이동하도록 되어 있다. 즉, 상기 하부 몰드(4)의 판재 받이부(13)에, 피가공물인 판재(2)를 세팅할 때(도 1 참조)는, 상부 몰드(5)를 상승하게 두고, 상기 판재(2)를 판재 받이부(13)에 세팅한 후에 하강시켜 프레스 가공을 행하는 것이다(도 2 참조).

[0041] 상기 상부 몰드(5)에는, 판재 받이부(13)에 세팅된 판재(2)의 상부를 가압하는 상기 판재(2)의 형상에 대응하여 형성된 상부 패드(14)가 설치되어 있다. 상기 상부 패드(14)로 판재 받이부(13)에 세팅된 판재(2)의 상부를 가압함으로써, 상기 판재(2)를 프레스 가공할 때, 상기 판재(2)에 어긋남 등이 생기지 않도록 고정시키는 것이 가능하다. 또, 상기 상부 패드(14)로 상부 몰드(5) 사이에는, 쿠션 스프링(14a)이 설치되어 있고, 상기 쿠션 스프링

프링(14a)에 의해 판재(2)의 상부를 적당한 가압력으로 가압하여 고정할 수 있도록 되어 있다.

- [0042] 상부 몰드(5)에는 또한, 상기 상부 몰드(5)를 하강시켰을 때 하부 몰드(4)에 설치된 가압캠(12)의 배면측, 즉 도면 상, 가압캠(12)의 좌측으로 하강하도록 아래쪽 방향으로 돌출된 상태로 드웰링(15)이 설치되어 있다. 이 드웰링(15)은, 상부 몰드(5)가 상승하고 있을 때는 가압캠(12)의 배면측과 접하지 않지만, 상부 몰드(5)가 하강했을 때 가압캠(12)의 배면측에 접하는 동시에, 상기 가압캠(12)의 배면측을 가압하여, 상기 가압캠(12)을 회동 다이(3) 쪽으로 슬라이드시켜 그 위치를 유지한다.
- [0043] 즉, 가압캠(12)은, 상부 몰드(5)가 상승하고 있는 상태의 비프레스 가공 시는, 도 1에 나타난 바와 같이, 상방향으로 돌출된 리프트 핀(11)에 의해 회동된 회동 다이(3)에 의해 그 배면측으로 가압되어, 도면 상 좌측 방향으로 슬라이드하고, 상부 몰드(5)가 하강했을 때에는, 도 2에 나타난 바와 같이, 상기 드웰링(15)에 가압되어 도면 상의 우측 방향으로 슬라이드하여, 회동 다이(3)를 눌러 소정 각도 회동된 상태로 그 위치가 유지된다.
- [0044] 또 상부 몰드(5)의 상부 패드(14)의 우측에는, 상기 상부 패드(14)에 의해 판재 받이부(13) 상에 고정된 판재(2)의 가공 부분을 가압하고, 회동 다이(3) 사이에서 목적으로 하는 형상으로 판재(2)를 프레스 가공하기 위한 성형용의 슬라이드 캠(16)이 설치되어 있다.
- [0045] 상기 슬라이드 캠(16)은, 상부 몰드(5)에 설치된 슬라이드부(16a)에 슬라이드 가능한 상태로 설치되어 있다. 이 슬라이드부(16a)는, 경사상태로 설치되어 있고, 상부 몰드(5)가 하강하여 슬라이드 캠(16)의 하부가 회동 다이(3)의 슬라이드면(3a)에 맞닿은 후, 다시 상부 몰드(5)가 하강하면, 슬라이드 캠(16)이 슬라이드부(16a)에 따라 경사 상방향(도면 상, 좌측 상방향)으로 슬라이드한다. 즉, 회동 다이(3)의 슬라이드면(3a)의 높이가 고정되어 있으므로, 슬라이드 캠(16)이 실질적으로 도면 상에서 볼 때 좌측 방향으로 슬라이드하여 판재(2)의 가공 부분을 가압하여 프레스 가공 가능하도록 되어 있는 것이다.
- [0046] 다음에, 프레스 성형 장치(1)을 작동시켜 판재(2)가 프레스 가공되는 공정을 순서로 설명한다. 먼저, 상부 몰드(5)가 상승하고 있을 때, 하부 몰드(4)의 판재 받이부(13)에 판재(2)를 세팅(도 1 참조)한다. 이 판재(2)를 판재 받이부(13)에 세팅하는 작업은, 컨베이어 등의 소정의 장치를 사용해도 되고, 수작업으로 행해도 된다.
- [0047] 이 상부 몰드(5)가 상승하고 있을 때는, 상기 상부 몰드(5)에 설치된 슬라이드 캠(16)은, 자중에 의해 슬라이드부(16a)에 따라 소정 위치까지 경사 하방향(도면 상으로 우측 하방향)으로 슬라이드하고 있다.
- [0048] 또, 하부 몰드(4)에 설치된 리프트 핀(11)은, 상방향으로 슬라이드하여 캐비티(10)로부터 돌출하고, 회동 다이(3)의 정면 가까이의 저면을 가압함으로써, 상기 회동 다이(3)를 도면 상, 반시계 회전의 방향으로 회동시킨다. 이 회동 다이(3)가 회동됨으로써, 상기 회동 다이(3)의 성형부(3b)는 판재 받이부(13)에 세팅된 판재(2)로부터 이격된다. 도면 상의 좌측 방향, 즉 회동 다이(3)의 배면측 방향인 해제 방향 측으로 회전한다. 이로써, 상기 판재(2)의 세팅을 용이하게 행할 수 있다.
- [0049] 상방향으로 돌출된 리프트 핀(11)에 의한 가압력으로 회동 다이(3)가 회동하면, 상기 가압캠(12)이 회동 다이(3)의 배면에 가압되어 도면 상의 좌측 방향으로 슬라이드한다.
- [0050] 상부 몰드(5)가 하강을 개시하면, 상기 상부 몰드(5)의 하강에 따라 리프트 핀(11)이 하방향으로 슬라이드하여 캐비티(10) 내에 몰입하도록 되어 있다. 상기 캐비티(10) 내에 상기 리프트 핀(11)이 몰입하면, 상기 리프트 핀(11)의 몰입에 의해 회동 다이(3)가 자중에 의해 지지축(6)을 중심으로 하여 도면 상의 시계 회전의 방향, 즉 고정 방향 측으로 회동하여, 상기 회동 다이(3)의 저면이 캐비티(10)와 맞닿는 것에 의해, 회동 다이(3)의 회동이 정지하여 그 상태가 유지된다.
- [0051] 이 회동 다이(3)의 저면이 캐비티(10)에 맞닿을 때, 지지축(6)의 축심이, 베어링공(8)의 축심보다 약간 높은 위치에 있는 경우, 만일 종래와 같이, 지지축(6)과 베어링공(8)을 대략 같은 치수로 형성하면, 회동 다이(3)의 저면 전체가 캐비티(10)에 맞닿기 전에, 회동 다이(3)의 저면의 일부, 즉 저면 접촉 단부(3c)가 캐비티(10)에 접촉하여 회동 다이(3)의 회동이 저해되게 되므로, 회동 다이(3)의 회동 불량이나, 지지축(6)의 파손 등의 문제가 발생하는 원인으로 된다. 본 발명에 관한 베어링(7)의 구조에 의하면, 베어링공(8)의 내경 중 베어링 본체(7a) 측에 형성되는 내경 중심을 통과하는 수평선(8c)보다 상부측이 지지축(6)의 직경보다 약간 크게 형성되고, 베어링공(8)의 상부 측의 내경과 지지축(6) 사이에 간극이 형성되어 있으므로, 회동 다이(3)의 저면 전체가 캐비티(10)에 맞닿기 전에, 회동 다이(3)의 저면 접촉 단부(3c)가 캐비티(10)에 접촉되었다고 해도, 도 6 (B)에 나타난 바와 같이, 지지축(6)이 베어링공(8) 내에서 약간 부상한 상태로 되어, 회동 다이(3)의 회동을 저해하지 않으므로, 회동 다이(3)의 회동 불량이나, 지지축(6)의 파손 등의 문제의 발생을 저감시킬 수 있다.

- [0052] 이와 같이, 베어링공(8)의 내경 중 베어링 본체(7a) 측에 형성되는 베어링공(8)의 내경 중심을 통과하는 수평선(8c)보다 상부측을 지지축(6)의 직경보다 약간 크게 형성하고, 베어링공(8)의 상부 측의 내경과 지지축(6) 사이에 간극을 형성함으로써, 지지축(6)의 축심이 베어링공(8)의 중심 위치보다 약간 높은 위치로 이동 가능하게 한 것에 의해, 회동 다이(3)와, 상기 회동 다이(3)가 설치되는 하부 몰드(4)의 소정 위치를 확실하게 제로맞춤으로 세팅할 수 있는 동시에, 회동 다이(3)의 회동 불량이나, 지지축(6)의 파손 등의 문제의 발생을 저감시킬 수 있는 것이다.
- [0053] 또한, 지지축(6)이 베어링공(8) 내에서 약간 부상한 상태에서의 베어링공(8)의 내경과 지지축(6)과의 간극은, 베어링공(8)의 하부측, 즉 하부측 베어링공(8e)과 지지축(6)과의 간극이 0mm ~ 0.05mm정도이며, 베어링공(8)의 상부측, 즉 상부측 베어링공(8f)과 지지축(6)과의 간극이 0.15mm ~ 0.2mm정도면 된다.
- [0054] 또한, 회동 다이(3)에 있어서의 지지축(6)으로 저면 단부(3c)의 위치 관계에 대하여 보면, 도 8에 나타낸 바와 같이, 상기 저면 단부(3c)의 위치는, 지지축(6) 중심으로부터 회동 다이(3) 저면에 대한 수직선과 직교하는 위치로부터 약간 해제 방향 측, 즉 도면 상의 반시계 회전의 방향 측에 위치하도록 형성하고 있다. 저면 단부(3c)를 이와 같이 형성함으로써, 회동 다이(3)가 해제 방향으로 회동할 때, 회동 다이(3) 저면에 대한 수직선과 직교하는 위치에 형성한 경우보다, 상기 회동 다이(3)의 저면 접촉 단부(3c)와 하부 몰드(4) 사이에 간극이 있어 그 접촉 저항이 감소되어 회동 다이(3)에 있어서의 회동 불량이나, 지지축(6)의 파손 등의 문제의 발생을 보다 한층 저감시키게 된다. 지지축(6) 중심으로부터 회동 다이(3) 저면 연장선까지의 선분(가상선 a)을 소정 각도 α 만큼 반시계 회전의 방향으로 회전시킨 위치(가상선 a')에 저면 단부(3c)가 위치하게 되므로, 지지축(6)을 중심으로 하는 회전 반경을 도 8에 나타내는 c분만큼 짧게 할 수 있기 때문이다.
- [0055] 또, 상부 몰드(5)의 하강에 따라 상기 상부 몰드(5)에 설치된 드웰링(15)도 하강하므로, 상기 드웰링(15)이 가압캠(12)의 배면측에 접해 가압함으로써, 도 2에 나타낸 바와 같이, 가압캠(12)이 도면 상의 우측 방향인 회동 다이(3) 쪽으로 슬라이드되어 그 위치가 고정 유지된다. 즉, 가압캠(12)이 회동 다이(3)의 배면측에 접한 상태에서, 그 위치가 유지되어 있으므로, 회동 다이(3)는 배면측 방향으로 이동·회동하지 않고, 그 위치가 고정되는 것이다.
- [0056] 또한, 상부 몰드(5)에 설치된 상부 패드(14)가, 판재 받이부(13)에 세팅된 판재(2)의 상부를 가압하여, 상기 판재(2)에 어긋남 등이 생기지 않도록 고정한다. 이 상태로부터, 또한 상부 몰드(5)가 하강하면, 슬라이드부(16a)에 설치된 슬라이드 캠(16)이 도면 상의 좌측 방향으로 슬라이드하여 판재(2)의 가공 부분을 가압하여 프레스 가공하는 것이다. 이와 같이, 가압캠(12)에 의해 자세가 고정된 회동 다이(3)를 사용하고, 판재 받이부(13)와 상부 패드(14)에 의해 제대로 고정된 판재(2)에 대하여 프레스 가공 처리를 행하므로, 상기 프레스 가공에 의해 제조된 제품의 정밀도가 향상된다.
- [0057] 판재(2)에 대한 프레스 가공 처리가 종료되면, 도 3에 나타낸 바와 같이, 상부 몰드(5)가 상승하는 동시에, 리프트 핀(11)이 상방향으로 슬라이드하여 캐비티(10)로부터 돌출되어 회동 다이(3)의 정면 가까이의 저면을 가압한다. 이로써, 상기 회동 다이(3)를 해제 방향, 즉 도면 상의 반시계 회전의 방향으로 회동시켜, 판재 받이부(13)에 세팅된 판재(2)를, 예를 들면, 음각 성형한 경우라도 용이하게 떼어낼 수가 있다.
- [0058] 그리고, 회동 다이(3)와 캐비티(10)의 접촉면, 회동 다이(3)와 가압캠(12)의 접촉면, 회동 다이(3)와 슬라이드 캠(16)의 접촉면, 가압캠(12)과 판재 받이부(13)의 접촉면, 가압캠(12)과 드웰링(15)의 접촉면에는, 접촉판(17)을 각각 설치하여, 그 접촉 저항을 저감시키고 있다.
- [0059] 또, 상기 실시예에서는, 프레스 가공에 의해 제조되는 제품의 정밀도 유지를 고려하여, 베어링공(8)의 내경 중 수평선보다 상부 측의 내경만을 지지축(6)의 직경보다 약간 크게 형성하고 있지만, 프레스 가공에 의해 제조되는 제품의 정밀도 유지를 요구하지 않는 것이면, 베어링공(8)의 내경 전체를 지지축(6)의 직경보다 약간 크게 형성해도 된다. 이와 같이, 베어링공(8)의 내경 전체를 지지축(6)의 직경보다 약간 크게 형성하는 경우에는, 지지축(6)이 설치된 위치가, 베어링공(8)의 중심이 설치되어 있는 위치보다 약간 낮은 방향이라고 해도, 회동 다이(3)와, 상기 회동 다이(3)가 설치되는 하부 몰드(4)의 소정 위치가 제로맞춤으로 세팅되는 것이다.

발명의 효과

- [0060] 본 발명에 관한 베어링의 구조와, 상기 구조를 구비한 프레스 성형 장치는, 베어링에 형성된 베어링공에 지지축을 삽입장착하여 하부 몰드의 소정 위치에 회동 다이를 세팅하는 작업을 용이하게 할 수 있고, 또 회동 다이의 회동 불량이나, 지지축의 파손 등의 문제의 발생을 저감할 수 있게 되어, 프레스 가공 제품의 제조 효율 및 품

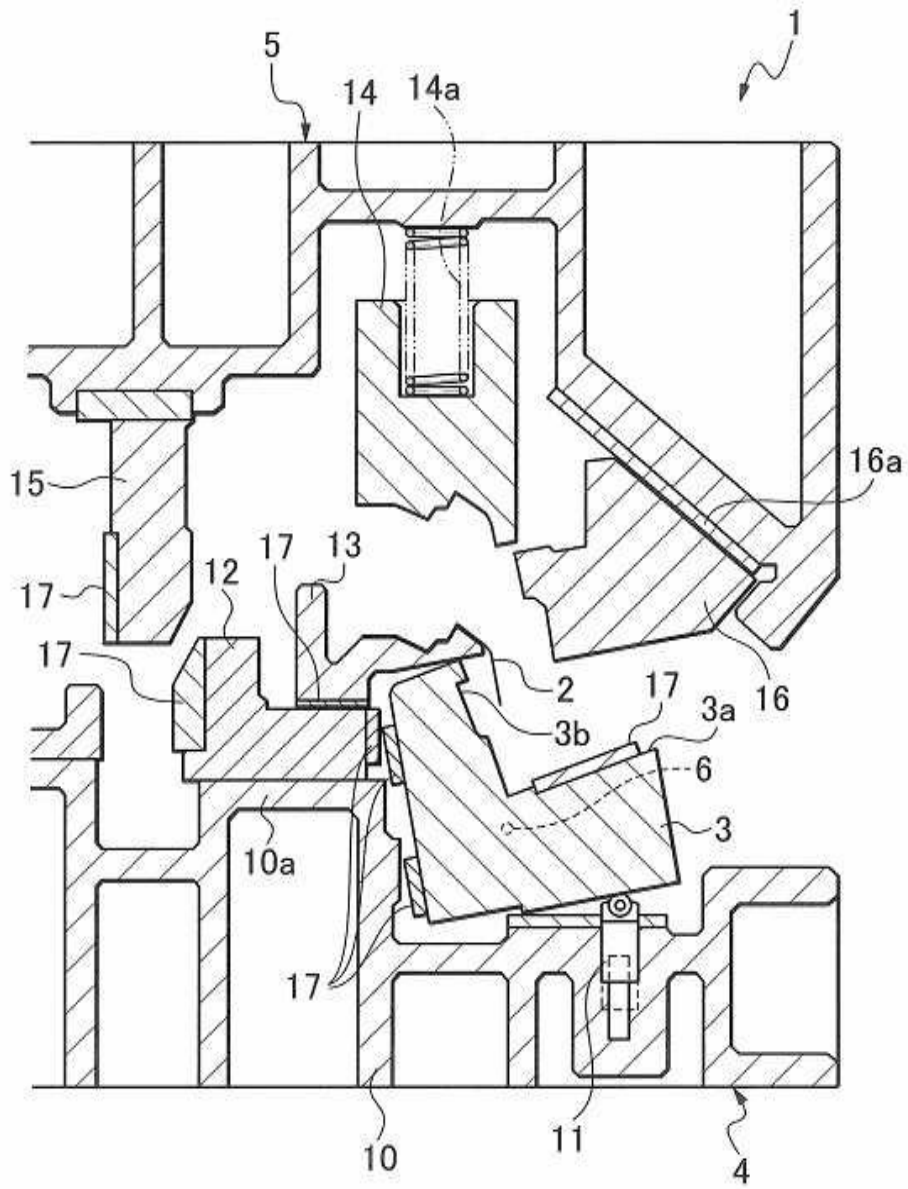
질의 향상에 기여한다.

도면의 간단한 설명

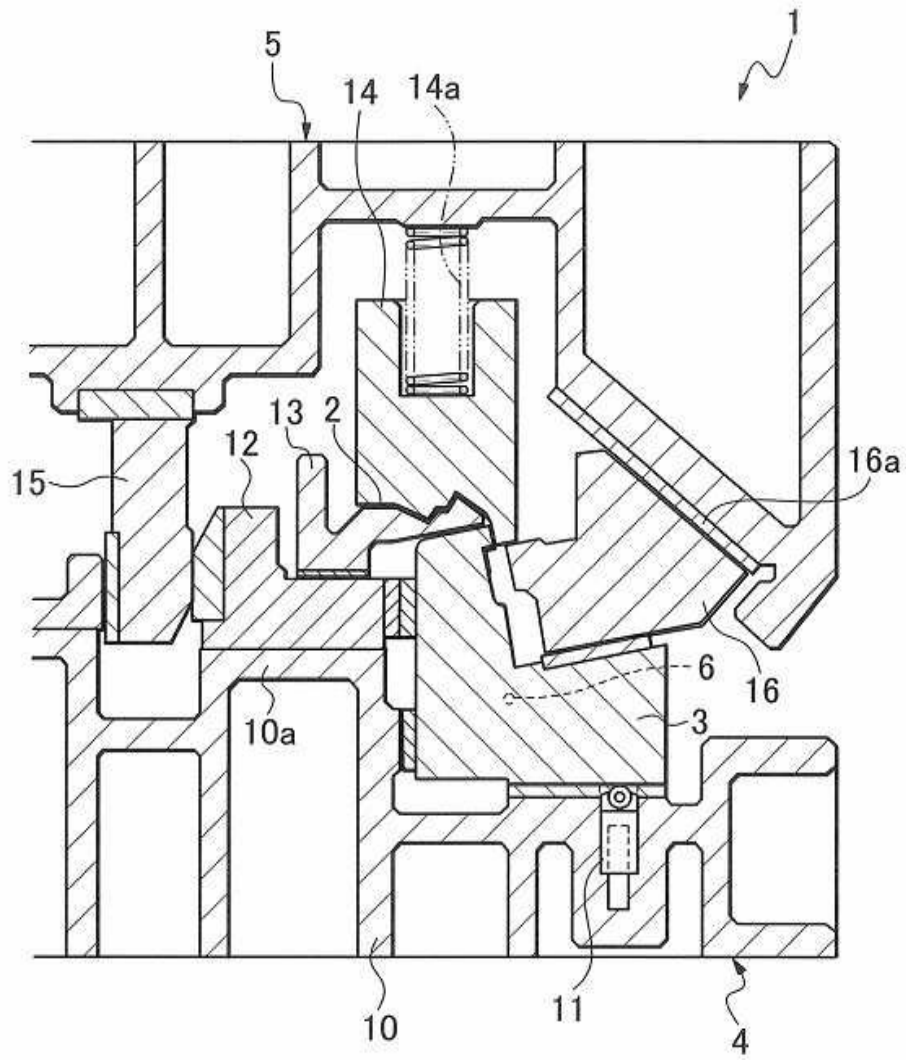
- [0001] 도 1은 본 발명에 관한 프레스 성형 장치의 내부 구조로서, 피가공물인 판재를 프레스 가공 처리하기 전의 상태를 약시적으로 나타낸 단면도이다.
- [0002] 도 2는 판재를 프레스 가공 처리한 직후의 상기 프레스 성형 장치의 내부 구조를 약시적으로 나타낸 단면도이다.
- [0003] 도 3은 판재를 프레스 가공 처리한 후의 상기 프레스 성형 장치의 내부 구조를 약시적으로 나타낸 단면도이다.
- [0004] 도 4는 상기 프레스 성형 장치의 하부 몰드에 설치된 베어링을 약시적으로 나타낸 사시도이다.
- [0005] 도 5는 상기 베어링을 약시적으로 나타낸 단면도이다.
- [0006] 도 6 (A)는 상기 베어링의 주요부인 베어링공의 주변을 확대하여 약시적으로 나타낸 정면도, 도 6 (B)는 상기 베어링공에 지지축이 삽입장착된 상태를 가상적으로 나타낸 정면도이다.
- [0007] 도 7은 상기 프레스 성형 장치의 하부 몰드에 설치된 회동 다이를 확대하여 약시적으로 나타낸 단면도이다.
- [0008] 도 8은 상기 회동 다이의 지지축과 저면 단부의 위치 관계를 나타낸 설명도이다.

도면

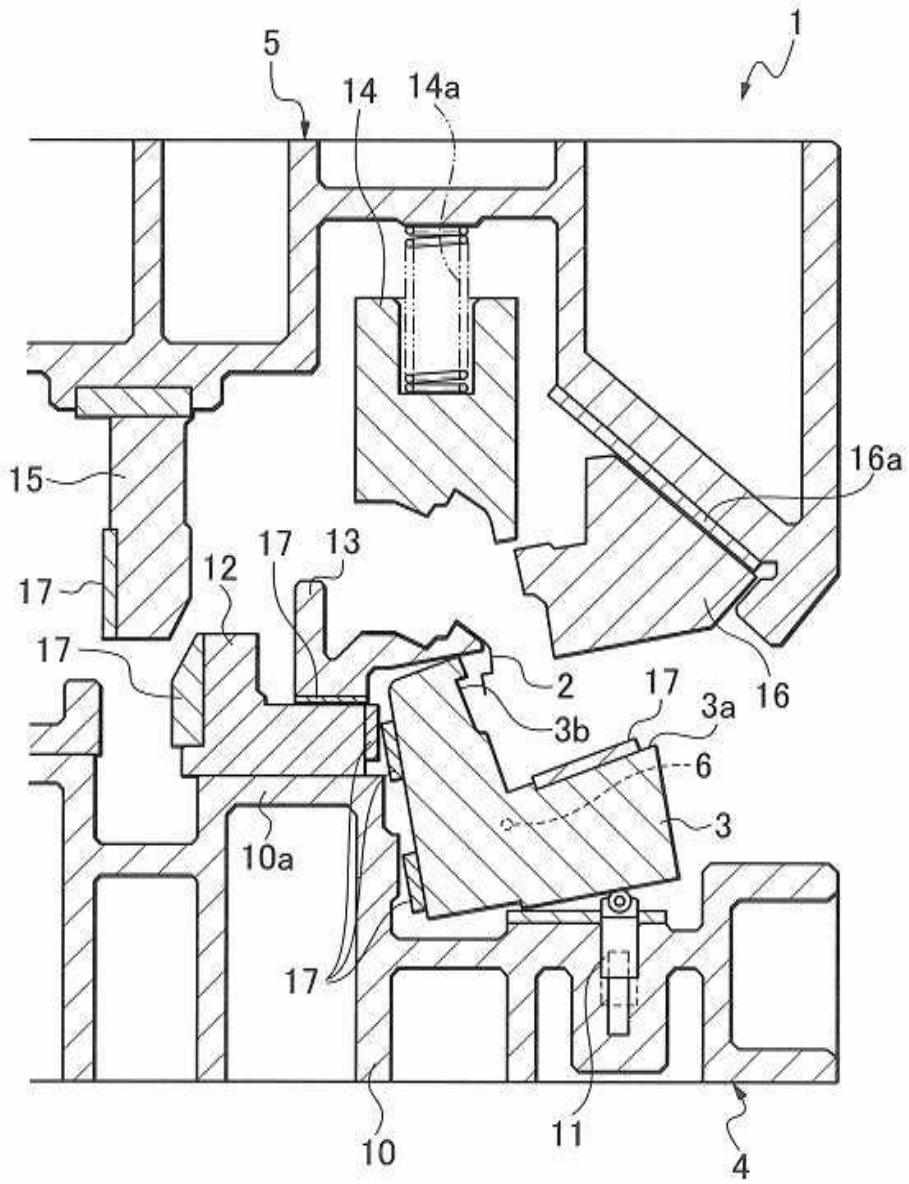
도면1



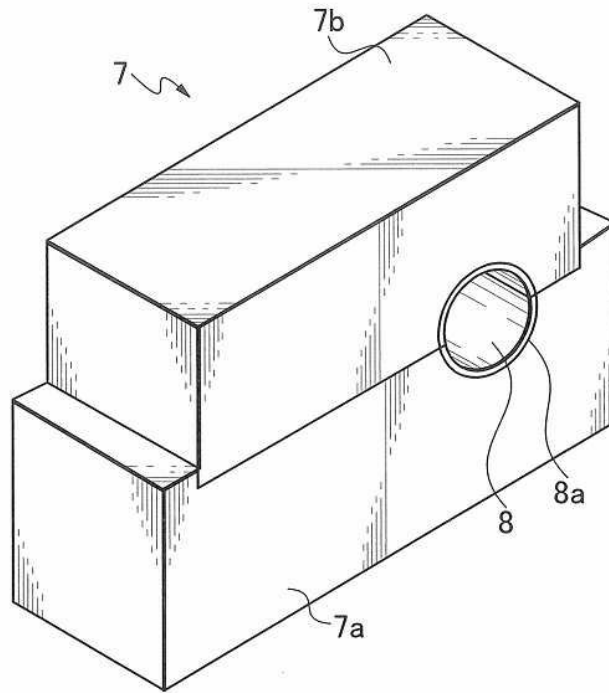
도면2



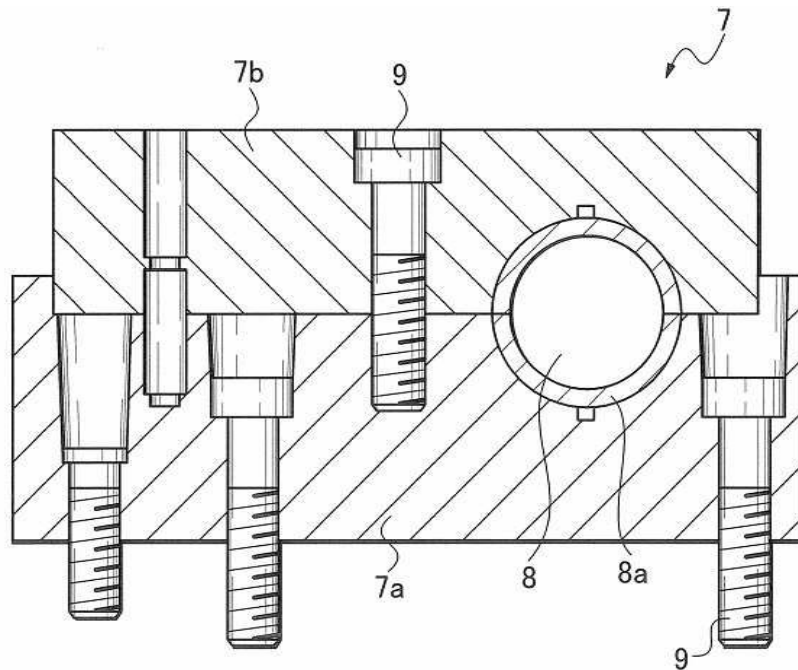
도면3



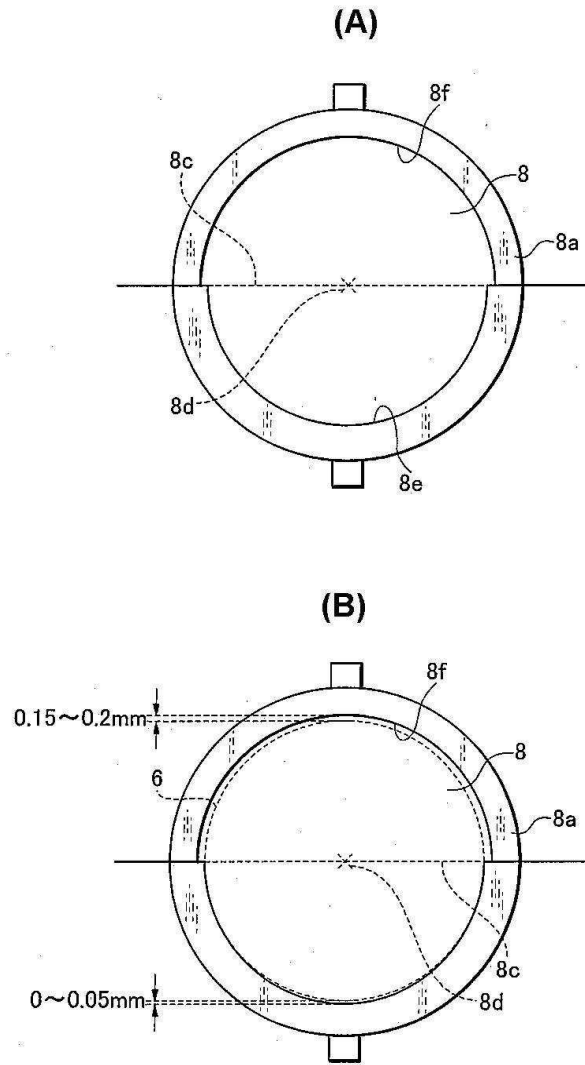
도면4



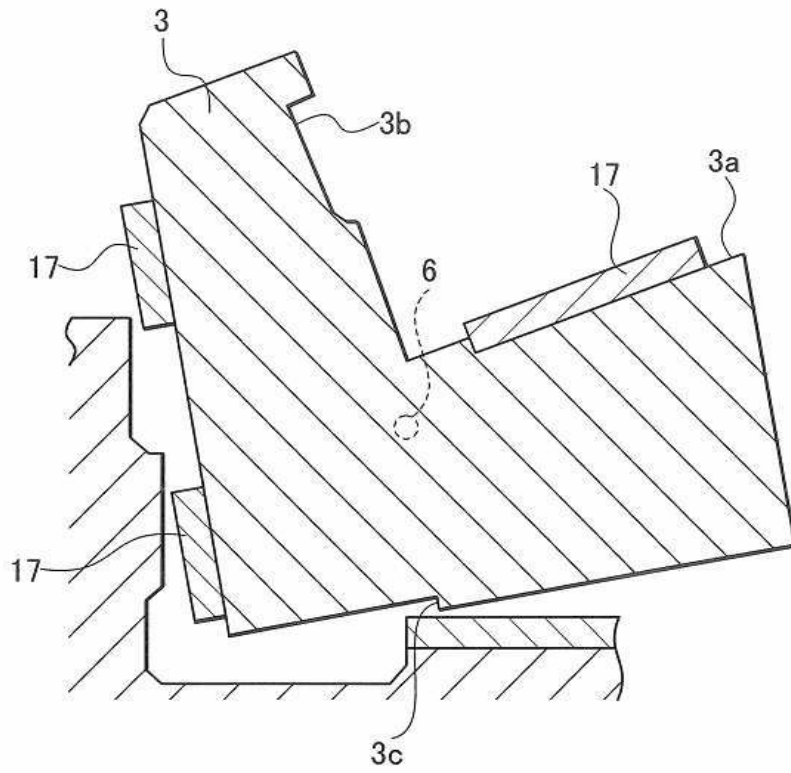
도면5



도면6



도면7



도면8

