(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
B21C 25/00

(45) 공고일자 2001년04월16일
(11) 등록번호 10-0286122
(24) 등록일자 2001년01월10일

(21) 출원번호	10-1993-0004533	(65) 공개번호	특1993-0021281
(22) 출원일자	1993년03월23일	(43) 공개일자	1993년11월22일

(30) 우선권주장 92-97950 1992년04월17일 일본(JP)

(73) 특허권자 유겐가이샤 야노엔지니어링 야노 유코
일본국 오사카후 오사카시 니시나리구 미나미츠모리 7쵸메 15반 21고
(72) 발명자 야노사다히데
일본국 오사카후 오사카시 니시나리구 센본기타 2쵸메 13반 14고
(74) 대리인 한양특허법인 김연수

심사관 : 김수성

(54) 압출용 다이스 및 압출가공방법

요약

본 발명은 예를들면 알루미늄제의 열교환기용 다공편평 튜브재를 비롯 각종 소형, 중형 혹은 대형 압출재의 압출성형에 널리 사용되는 압출용 다이스 및 압출 성형방법에 관한 것으로써, 본 발명에 따른 자형(3)은 초경합금제인 평판형상 베어링칩(31)과, 초경합금제인 백업용 금형(32)과, 이들을 수용하는 다이스 강제의 수용용금형(33)으로 구성된다. 베어링부의 마모로 인한 다이스 교환시에는 베어링칩(31)만을 교환하면 된다. 또, 베어링칩(31) 및 백업용 금형(32)의 가공제작이 용이하다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

압출용 다이스 및 압출가공방법

[도면의 간단한 설명]

제1a도는 제1 실시예에 따른 조합다이스를 도시한 수평단면도,

제1b도는 제1a도의 선 1-1을 따라 절취한 단면도,

제2도는 제1도의 다이스를 분해하여 도시한 사시도,

제3a도는 제2 실시예에 따른 조합다이스를 도시한 수평단면도,

제3b도는 제3a도의 선 3-3을 따라 절취한 단면도,

제4도는 제3도의 다이스를 분해해서 도시한 사시도,

제5a도는 제3 실시예에 따른 조합다이스를 도시한 수평단면도,

제5b도는 제5a도의 선 5-5을 따라 절취한 단면도,

제6도는 제5도의 다이스를 분해하여 도시한 사시도,

제7a도는 제4 실시예에 따른 조합다이스를 도시한 수평단면도,

제7b도는 제7a도의 선 7-7을 따라 절취한 단면도,

제8도는 제7도의 다이스를 분해하여 도시한 사시도,

제9도는 제7도에 따른 자형의 성형구멍 부분을 확대하여 도시한 단면도,

제10도는 뚜껑부재를 제거한 상태의 제7도에 따른 다이스의 후단면도,

제11도는 제7도에 따른 다이스에 있어서 코어의 지지상태를 도시한 부분 단면사시도,

제12a도는 제10도의 선 10-10을 따라 절취한 단면도,

제12b도는 제10도의 선 11-11을 따라 절취한 단면도,

제12c도는 제10도의 선 12-12을 따라 절취한 단면도,

제13a도는 제5 실시예에 따른 조합다이스를 도시한 수평단면도,

제13b도는 제13a도의 선 13-13을 따라 절취한 단면도,

제14도는 제13도의 다이스를 분해하여 도시한 사시도,

제15a도 내지 제15f도는 수용용 금형의 수용구멍의 단면형상선도,

제16도는 변형예에 따른 코어지지구조를 도시한 사시도,

제17도는 제조대상의 일 실시예인 열교환기용 튜브재의 단면사시도,

제18도는 본 발명을 설명하기 위한 압출중 자형 단면도,

제19a도 내지 제19c도는 종래의 조합다이스를 도시한 사시도,

제20도는 종래 조합다이스의 단면도이다.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1 : 튜브재	1a : 중공부
2 : 조합다이스	3 : 자형
4 : 웅형	6, 57 : 코어
7 : 지지	8 : 코어지지용 금형
9 : 덮개	11 : 성형부
12 : 지지구멍	13 : 평면부
14 : 압출재료도통구멍	15 : 브리지
16 : 재료도통구멍	19 : 홈부
20 : 지지단부	23 : 배압면
24 : 끼워맞춤볼록부	25 : 수용용 오목부
27 : 끼워맞춤오목부	31 : 베어링팁
32 : 백업용 금형	32b : 수용용 오목부
33 : 수용용 금형	33a : 수용구멍
34 : 용착실 형성용 겸 억제용 금형	
34a : 재료유통구멍	35 : 베어링팁 지지용 금형
36 : 자형성형구멍	37 : 경사면
40 : 핀구멍	45 : 용착용 재료유통구멍

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 예를 들면 알루미늄제의 열교환기용 다공편평(多孔偏平; multi-bored flat) 튜브재를 비롯하여 각종 소형, 중형 혹은 대형 압출재의 압출성형에 널리 사용되는 솔리드 다이스, 포트홀 다이스 등의 압출용 다이스 및 압출성형방법에 관한 것이다.

제17도에 도시된 바와 같은, 예를 들면 에어콘의 열교환기용 알루미늄제 튜브재(1)의 제조는 종래부터 각종 방법으로 행해져 왔으나, 그 중에서도 압출법에 따른 제조는 내압성능 등이 뛰어난 튜브재를 제공할 수 있다는 이점을 가지고 있어 주목받고 있다.

압출법에서는 다이스, 일반적으로는 제19a도에 도시된 바와 같이 튜브재(1) 내의 중공부를 성형하는 웅형(雄型)(51)과, 튜브재(1)의 외주부를 성형하는 자형(雌型)(52)과의 조합으로 이루어진 포트홀 다이스가 사용된다.

이 조합다이스의 자형(52)으로는 종래 제19a도 및 제20도에 도시된 바와 같이 용착실 형성용 오목부(53), 성형용 베어링구멍부(54), 벨부(55)가 축선방향으로 연달아 형성된 다이스강제의 일체의 것이 사용되고 있다.

그러나, 압출을 반복함으로서 베어링 구멍부(54)에 마모를 일으킬 경우 상기와 같은 일체의 자형(52)에서는 그 전체를 새것으로 교환해야 하므로 코스트적으로 불이익을 초래한다는 결점이 있었다. 특히, 다이스가 중·대형일 경우에는 심각한 문제가 된다.

또한, 열교환기용 튜브재(1)와 같이 소형이면서 정밀한 압출재의 성형에서는, 특히 압출중에 압출재료로부터 받는 압력으로 인한 베어링부의 변형에 의거해서 형상, 치수정밀도가 뛰어난 튜브재(1)로 압출성형하는 것이 어렵다는 결점도 있었다. 이와 관련해서 제17도에 도시된 편평튜브재(1)는 폭(B)이 예를들면

10~20㎜정도, 높이(H)가 예를들면 3~7㎜ 정도로 매우 소형이고 정교하게 설계되어 있다. 또, 이와 같은 형상의 정밀도 문제는 중·대형 압출재의 압출성형인 경우에도 타당하다.

그래서, 이 자형(52)을 마모에 강한 세라믹재나 초경합금재 등의 경질재로 제작하는 것이 검토되고 있다. 이에 의하면 베어링부(54)의 마모가 확실하게 감소되고 자형(52)의 교환 횟수도 감소된다. 또, 압출중 베어링부(54)의 변형도 억제되어 치수.형상정밀도가 뛰어난 튜브재(1)를 얻을 수 있다.

그러나, 세라믹재나 초경합금재는 매우 고가이므로 이와같은 고가인 재료를 사용하여 자형(52)을 구성하는 데는 특히 코스트면에 있어서 문제가 많아 실용화에 어려움이 있었다. 특히, 다이스가 중대형일 경우 다이스의 재료비는 매우 커지게 된다.

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 감안해서 이루어진 것으로서, 압출재의 외주부를 성형하는 다이스, 예를들면 상기와 같은 조합다이스에 있어서의 자형 혹은 중실재(中實材)를 성형하는 솔리드다이스 및 그것을 사용한 압출가공방법을 대상으로 하여 베어링부의 마모로 인한 다이스 교환을 경제적으로 할 수 있고, 압출을 코스트적으로 유리하게 할 수 있는 압출용 다이스 및 압출가공방법을 제공하는 것을 주요 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 상기 목적을 달성하면서도 형상, 치수정밀도가 뛰어난 압출재의 압출성형을 실현할 수 있는 압출용다이스 및 압출가공방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 목적에 있어서, 본 발명은 압출재의 외주부를 성형하는 성형구멍을 가진 베어링팁과, 상기 베어링팁을 지지하는 지지용 금형으로 분할구성된 것을 특징으로 하는 압출용다이스를 요지로 한다.

이런 경우, 상기 베어링팁은 성형구멍 베어링 길이에 대응하는 두께가 얇은 평판재로 이루어진 것이 바람직하다.

또, 상기 지지용 금형은 적어도 베어링팁의 후부에 인접해서 배치된 백업용 금형과, 베어링팁 및 백업용 금형을 수용하는 원통형상의 수용용 금형으로 이루어진 것이 바람직하다.

또, 상기 베어링팁은 초경합금, 세라믹스 등의 경질재로 제작된 것이 바람직하다.

또, 상기 백업용 금형은 초경합금, 세라믹스 등의 경질재로 제작된 것이 바람직하다.

또, 상기 베어링팁의 외주 형상이 원형 이외의 다른 형상으로 형성되고, 상기 베어링팁이 수용용 금형의 수용구멍 내주면에 결합되어서 둘레방향으로 고정되도록 되어 있는 것이 바람직하다.

또, 수용용 금형과 백업용 금형이 끼워맞춤에 의해 일체화됨과 동시에, 베어링팁이 백업용 금형에 핀으로 고정상태로 결합되어 있는 것이 바람직하다.

또, 백업용 금형의 압출방향 후단면에 다른 형상의 베어링팁 수용용 오목부가 형성되고, 베어링팁이 상기 수용용 오목부내에 적합한 상태로 배치되어 고정상태로 유지되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 압출재의 외주부를 성형하는 성형구멍을 가진 베어링팁과, 상기 베어링팁을 지지하는 지지용 금형으로 분할 구성되며, 상기 지지용 금형이 그 압출방향 후단면에 개구된 베어링팁 삽입구멍부를 가짐과 동시에, 상기 삽입구멍부의 안쪽 선단에 베어링팁지지면을 가지고, 베어링팁이 압출방향 후방으로부터 삽입구멍부 내로 삽입되고, 상기 삽입구멍부의 선단부에 팁지지면에 지지된 상태로 배치되도록 구성되며, 또, 상기 삽입구멍부가 그 안쪽 선단부의 베어링팁 배치용구멍부와, 상기 팁배치용 구멍부의 후방에 연달아 접속된 베어링팁가이드 구멍부로 이루어지고, 상기 팁배치용 구멍부의 내주면이 베어링팁을 고정상태로 지지하는 모양의 상기 팁외주면에 대응하는 수직면에 형성됨과 동시에, 가이드구멍부가 베어링팁 배치용 구멍부로부터 연속해서 압출방향 후방쪽을 향해 직경방향 바깥쪽으로 경사진 테이퍼구멍에 형성된 것을 특징으로 하는 압출용 다이스를 요지로 한다.

이런 경우, 상기 베어링팁은 성형구멍의 베어링길이에 대응 내지는 대략 대응하는 두께가 얇은 평판재로 이루어진 것이 바람직하다.

또, 상기 지지용 금형은 베어링팁의 후부에 인접해서 배치된 백업용 금형과, 상기 백업용 금형의 전단부에 인접해서 배치된 메탈플로우제어용 금형과, 이들 양 금형을 수용하는 수용용 금형으로 구성되며, 또, 백업용 금형의 전단부에 베어링팁 지지면이 설치됨과 동시에, 압출 재료 속도 제어용 금형의 압출재료 유통구멍이 상기 베어링팁 삽입구멍부에 형성되어 있는 것이 바람직하다.

또, 상기 압출 재료 속도 제어용 금형과 베어링팁은 초경합금, 세라믹스 등의 경질재로 제작된 것이 바람직하다.

또, 상기 각 다이스에 있어서, 압출재의 내주부를 성형하는 웅형을 가지고, 상기 웅형이 선단부에 중공성형부를 가짐과 동시에, 측면부에 지지구멍 또는 지지오목부가 형성된 코어와, 상기 코어의 지지구멍 또는 지지오목부에 바깥쪽 돌출상태로 삽입배치되는 지지편과, 압출방향 후방측으로 면한 지지용 단부를 가진 코어지지구멍이 형성된 코어지지용 금형을 구비하고, 상기 코어가 그 지지구멍 또는 지지오목부에 삽입배치된 코어지지편의 바깥쪽 돌출부를 지지용 금형 지지구멍의 지지용 단부에 지지시킨 상태로 상기 금형의 지지구멍에 삽입배치되어 있는 것이 바람직하다.

더욱이, 본 발명은 압출재의 외주부를 성형하는 성형구멍을 가진 베어링팁과, 상기 베어링팁을 지지하는 지지용 금형으로 분할 구성된 것을 특징으로 하는 압출용 다이스를 사용해서 압출하는 것을 특징으로 하는 압출가공방법을 요지로 한다.

다음에, 본 발명을 제17도에 도시된 바와 같은 열교환기용 튜브재(1)의 성형에 사용하는 조합다이스 및 압출방법에 적용되는 실시예를 설명한다.

본 발명의 압출용 다이스는 상기와 같이 조합다이스의 적용에만 한정되는 것이 아니며, 중실재 압출용 솔리드다이스등 각종 압출용다이스에 적용될 수 있는 것음은 말할 필요조차 없다.

[제1 실시예]

제1a도, 제1b도 및 제2도에 도시된 조합다이스(2)에 있어서 (3)은 자형, (4)는 웅형이다.

자형(3)에 있어서, (31)은 베어링팁, (32)는 백업용 금형, (33)은 수용용 금형, (34)는 용착실 형성용 및 억제용 금형(34)이다. 백업용 금형(32)과 수용용 금형(33)과, 용착실 형성용 및 억제용 금형(34)에 의해 베어링팁지지용 금형(35)을 구성하고 있다.

베어링팁(31)은 초경합금제로서 성형구멍의 베어링 길이에 대응하는 얇은 판의 중앙부에 압출성형하고자 하는 압출재 즉, 튜브재(1)의 외주 형상에 대응하는 형상의 편평한 성형구멍(36)이 형성되어 있다. 또, 이 베어링팁(31)의 외주 형상은 상기 팁(31)을 수용용 금형(33)의 수용구멍(33a)내에 수용한 상태에서 상기 수용용 금형(33)과 결합하여 둘레방향으로 고정되도록 원형 이외의 다른 형상으로 형성되어 있다.

백업용 금형(32)은 베어링팁(31)의 후부에 인접되게 배치하고, 압출중에 베어링팁(31)에 작용하는 압력을 배후에서 지지한다. 이 백업용 금형(32)은 베어링팁(31)과 마찬가지로 초경합금제로서 베어링팁(31)과 외주 형상을 같게 하는 짧은 기둥형상 소재의 축심부에 편평한 벨구멍(32a)이 형성된 것으로 구성되어 있다. 또, 백업용 금형(32)에 있어서의 베어링팁(31)쪽의 벨구멍(32a)의 개구는 베어링팁(31)의 성형구멍(36)보다 닮은꼴로 크게 형성됨과 동시에, 상기 벨구멍(32a)의 상기 개구 주변부는 베어링팁(31)의 성형구멍(36)의 주변부에 근접한 위치에 설치되도록 구성되며, 압출중 베어링팁(31)의 성형구멍 주변부가 변형, 파손되지 않도록 배후에서 충분히 보강할 수 있도록 구성되어 있다.

용착실 형성용 및 억제용 금형(34)은 웅형(4)의 브릿지(15)에 의해 분단된 압출재료끼리를 서로 용착하기 위한 공간을 웅형(4)과의 협동에 의해 형성함과 동시에, 베어링팁(31)을 지지하는 금형으로서, 베어링팁(31)을 끼워 백업용 금형(32)과는 반대쪽 위치에, 베어링팁(31)에 인접 배치하여 사용되는 것이다. 이 용착실 형성용 및 억제용 금형(34)은 다이스강에 의해 제작된 것으로서 베어링팁(31)과 같은 외주 형상의 두꺼운 판의 축심부에 용착구멍(34a)이 형성된 것이다. 이 구멍(34a)의 길이 및 크기는 통상적인 방법에 의해 웅형(4)을 통과하여 분단된 압출재료끼리가 충분한 접합강도를 가지고 서로 용착되도록 설계되어 있다. 또한, 특히 다공편평튜브재(1)를 압출성형하고자 하는 것이기 때문에 압출재료가 웅형(4)의 코어 선단성형부의 빗 모양으로 내부에 까지 충분히 흘러들어 갈 수 있도록 상기 성형부(11)를 따른 측면은 압출방향 안쪽을 향해 경사진 경사면(37)으로 형성되어 있다. 이 용착실 형성용 및 억제용 금형(34)의 외주 형상도 베어링팁(31) 및 백업용 금형(32)과 같은 형상으로 형성되어 있다.

수용용 금형(33)은 상기 베어링팁(31), 백업용 금형(32), 용착실 형성용 및 억제용 금형(34)을 수용하는 것이다. 이 수용용 금형(33)은 다이스강에 의해 제작된 것으로서 그 축심부에는 수용구멍(33a)이 형성되어 있다. 이 수용구멍(33a)은 상기 베어링팁(31), 백업용 금형(32), 용착실 형성용 및 억제용 금형(34)을 둘레방향으로 고정상태로 적합하게 수용할 수 있도록 하기 위해 이들 외주 형상에 대응하는 다른 형상의 내주 형상으로 형성되어 있다.

자형(3)은 수용용 금형(33)의 수용구멍(33a)에 순차적으로 백업용 금형(32), 베어링팁(31), 용착실 형성용 및 억제용 금형(34)을 수용하고 끼워맞춤함으로서, 수용용 금형(33)을 백업용 금형(32)과 베어링팁(31)에 가압 접촉시킴으로서 조합되어 일체화되도록 구성되어 있다.

다음에, 상기 자형(3)과 조합되는 웅형(4)에 대해 설명하면, (6)은 코어, (7)은 지지핀, (8)은 코어지지용 금형, (9)는 덮개이다.

코어(6)는 다이스강제, 초경제 혹은 세라믹제 등의 평판소재를 사용하고, 이것에 가공을 가하여 제작된다. 즉, 그 선단부에는 튜브재(1)의 중공부(1a)를 성형하는 빗 모양의 중공부 성형부(11)가 통상의 방법의 예를 들면 방전가공으로 형성되어 있다. 그리고, 상기 코어(6)의 측면 평면부 단부 근처의 폭방향 중앙부에 원형의 지지구멍(12)이 와이어커트방전에 의해 관통형성되어 있다.

지지핀(7)은 코어(6)와 같은 재질인 원주 소재의 주축면 한쪽에 전체 길이에 걸쳐 반 둘레를 넘는 원호주면을 남기는 형상에 평면부(13)가 가공된 것이다. 그 길이는 코어(6)의 두께 보다 길고, 코어(6)의 지지구멍(12)에 관통배치된 상태에서 그 양단이 소정 길이만큼 바깥쪽으로 돌출되도록 구성되어 있다. 또, 그 지름은 코어(6)의 지지구멍(12)의 직경과 대략 일치하도록 구성되며, 지지핀(7)이 코어지지구멍(12) 내에 적합한 상태로 삽입배치되도록 구성되어 있다.

코어지지용 금형(8)은 그 축심부의 압출재료도통구멍(14)을 횡단하는 모양으로 브리지(15)가 설치되며, 상기 도통구멍(14)이 좌우의 재료도통구멍(16)(16)으로 분단된 일체성형의 금형이다. 그리고, 브리지(15)에는 이것을 압출방향으로 관통하는 모양에 있어서 코어(6)를 지지하는 코어지지구멍(18)이 형성되어 있다.

이 코어지지구멍(18)은 그 내주횡단면 형상이 코어(6)의 횡단면 형상과 대략 일치하도록 형성되며, 코어(6)가 대략 적합한 상태에서 코어지지구멍(18) 내로 삽입배치되도륵 구성되어 있다.

그리고, 이 코어지지구멍(18)의 폭쪽 내주면 중앙부의 각각에는 서로 정면으로 대칭하는 배치관계에 있어서, 단부로 부터 선단부측을 향해서 뻗은 소정 깊이의 가이드용 홈부(19)(19)가 형성되며, 그들 각 바닥부분에는 평탄한 지지용단부(20)(20)가 형성되어 있다. 이 가이드용 홈부(19)(19)의 폭은 지지핀(7)의 지름과 일치되도록 설계되며, 지지핀(7)이 그 양단부를 가이드용 홈부(19)(19) 내에 적합한 상태로 돌출된 상태에 있어서 지지구멍(18) 안쪽으로 삽입배치되도록 구성되어 있다.

또, 코어지지용 금형(8)의 브리지(15) 후단면은 상기 금형(8)의 안쪽으로 밀려들어가 거기에 덮개(9)가 배치되도록 구성되어 있다.

덮개(9)는 그 뒷면쪽이 산 형상으로 형성되고, 압출재료가 지지용 금형(8)의 양 재료도통구멍(16)(16)에 원활하게 분류되어 나가도록 구성되어 있다.

이 웅형(4)의 조립은 먼저 지지핀(7)을 코어(6)의 지지구멍(12)에 관통 상태로 삽입배치한다. 이런 경우, 지지핀(7)은 지지구멍(12)내에서 그 평면부(13)를 압출방향 앞쪽을 향한 상태로 배치한다. 그리고, 이 코

어(6)를 지지용 금형(8)의 후방으로 부터 지지구멍(18) 내로 삽입되어 나가고, 지지핀(7)의 양단부(7a)(7a)를 그 평면부(13)에서 지지구멍(18)내의 지지단부(20)와 맞닿게 한다. 이 접촉에 의해 코어(6)와 지지용 금형(8) 전후방향의 상대위치가 정확하게 정해지면서 코어(6) 선단부의 성형부(11)는 지지용 금형(8)의 전단면으로 부터 설정한 대로 소정 길이만큼 돌출되어 지지된다. 그리고, 덮개(9)를 코어지지용 금형(8)의 후부에 끼워맞춤 배치하고, 상기 덮개(9)를 상기 금형(8)에 용접 등으로 고정되도록 한다.

이상과 같이 해서 조립된 자웅양형(3)(4)은 서로 조합됨으로서 압출용 다이스(2)를 구성하고, 코어(6)의 선단성형부(11)와 자형 성형구멍(36) 사이에 튜브재(1)의 횡단면 형상에 대응하는 연속슬릿(39)이 형성된다. 이 조합다이스(2)를 압출기에 넣고, 이것에 압출재료를 통하게 함으로서 다이스 전방에 다공편평 튜브재(1)가 압출성형된다.

상기 구성의 자형(3)에서는 베어링팁(31)을 사용해서 이 베어링팁(31)만을 분리할 수 있도록 구성되어 있기 때문에, 압출에 의해 성형구멍(36) 주변부에 마모 등이 일으났을 경우 이 베어링팁(31) 만을 교환하면 되고, 그 이외에는 그대로 사용할 수 있어 베어링 마모에 따른 다이스 교환을 경제적으로 할 수 있다.

더욱이, 베어링팁(31)은 초경합금제이기 때문에 마모율이 적어 그 교환 횟수를 감소시킬 수 있음과 동시에, 치수, 형상정밀도가 뛰어난 튜브재(1)를 압출성형할 수 있다.

또한, 수용용 금형(33)내에 수용되는 형태에 있어서, 베어링팁(31)의 후부에 인접하여 마찬가지로 초경합금제인 백업용 금형(32)이 배치된 것이기 때문에, 압출중에 베어링팁(31)이 압출재료로부터 받는 압력을 이 백업용 금형(32)이 안정적으로 강력하게 지지하여 백업용 금형(32)의 변형을 회피할 수 있고, 이 변형으로 인한 상기 금형(32)의 교환을 배제할 수 있어 더 한층 경제적이고 능률적인 압출성형을 수행할 수 있다.

즉, 백업용 금형 내지는 백업용 금형과 수용용 금형을 포함하는 지지용 금형 전체가 통상의 다이스강 등으로 제작된 것일 경우, 제18도에 도시된 바와 같이 압출중에 받는 압력에 의해 백업용 금형 내지는 백업부가 변형되어 베어링팁(31)을 안정적으로 지지할 수 없게 되므로 백업용 금형 내지는 백업부(60)의 교환이 필요해 진다는 위험성이 있다.

이에 대해 본 실시예에서는 백업용 금형은 상기와 같이 경질재로 제작되고 있기 때문에 압출중에 받는 압력으로 인해 변형되어 버리는 일이 없어 상기와 같은 대폭적인 금형 교환이 불필요해지므로 보다 경제적으로 압출 성형을 수행할 수 있다.

그외에, 본 백업용 금형(32)은 베어링팁(31)과는 별개로 구성되어 있기 때문에 베어링부에 마모 등이 일어났을 경우 베어링팁(31)의 교환만으로도 되고, 초경합금제로서 고가인 백업용 금형(32)의 교환이 불필요해지므로 베어링부 마모로 인한 다이스 교환을 경제적으로 수행할 수 있다.

또한, 베어링팁(31)은 성형구멍 베어링 길이에 대응하는 두께가 얇은 평판재로 구성되어 있기 때문에 그 제작을 아주 쉽게 할 수 있음과 동시에 재료비의 대폭적인 삭감을 도모할 수 있다.

게다가, 이 베어링팁(31)의 외주 형상은 백업용 금형(32)와 같이 수용용 금형(33)의 수용구멍의 내주 형상에 대응하도록 형성되어 있기 때문에, 백업용 금형(32)에는 베어링팁(31)을 지지하기 위한 특별한 가공을 가할 필요가 없어 백업용 금형(32)의 가공도 아주 쉽게할 수 있다.

또, 필요한 부분 이외에 즉, 베어링팁(31)과 백업용 금형(32) 이외의 수용용 금형(33) 등은 저렴하고 팽창계수가 큰 다이스강으로 제작되도록 구성되어 있기 때문에, 자형(3)의 코스트를 낮게 억제할 수 있음과 동시에, 팽창계수가 적은 초경합금제인 백업용 금형(32)과 베어링팁(31)에 수용용 금형(33)을 용이하게 끼워맞춤하여 일체화할 수 있다.

또, 상기 구성의 웅형(4)에 대해서도 다음과 같은 작용 효과를 들 수 있다.

즉, 웅형(4)에서의 코어(6)는 이것을 지지용 금형(8)에 지지시키기 위해 평판소재에 대해 지지구멍(12)을 형성한 것 뿐이기 때문에, 제19a도에 도시된 바와 같은 코어(57) 구조에 비해 코어(6)의 제작을 아주 쉽게 할 수 있으며, 그 비용 절감, 나아가서는 다이스 비용 및 압출가공 비용의 절감도 꾀할 수 있다. 특히 세라믹 등 초경합금재에 의한 코어일 경우라도 용이하게 그 가공 제작을 할 수 있다는 점에서 매우 유리하다.

또한, 코어(6)를 지지핀(7)으로 지지하는 구조로 되어 있기 때문에 제19b도에 도시된 코어(57) 구조에 비해 강도적 신뢰성의 향상을 용이하게 꾀할 수 있어 코어의 파손·손상에 따른 코어 교환 횟수를 대폭적으로 감소시킬 수 있다. 특히, 지지구멍(12)이 원형구멍으로 형성되고, 압출중 상기 지지구멍(12)의 원호형상 내주면이 원주형상 지지핀(7)의 원호상 주면에 적합한 상태로 지지되도록 구성되어 있음으로서, 압출중에 코어(6)에 작용하는 응력 집중이 대폭적으로 완화되어 다이스(2)의 강도적 신뢰성을 매우 높게 할 수 있다.

아울러, 지지핀(7)에는 전체길이에 걸친 평면부(13)가 형성되며, 이 평면부(13)는 지지구멍(18)의 지지단부(20)(20)에 맞닿도록 구성되어 있음으로서 지지핀(7)의 양단부가 안정적으로 지지단부(20)(20)에 지지된다.

또, 지지핀(7)의 평면부(13)를 제외한 원호형상 주면부는 핀(7)의 반둘레를 초과해 남겨지도록 구성되어 있음으로 지지구멍(18)의 지지단부(20)(20)와, 핀(7)의 평면부(13)가 완전한 평행상태에 있어서 접촉하지 않더라도 핀(7)의 양단부 원호형상 주면부는 지지용 금형(8)의 가이드용 홈부(19)(19)내에 적합하게 배치된 상태로 지지됨으로서 코어(6)는 정확한 지지방향에서 지지되어 코어(6) 등의 파손을 방지할 수 있다.

더욱이, 코어성형부(11)와 자형성형구멍(36)의 상대위치관계의 조정이 지지핀(7) 평면부(13)의 절삭 깊이를 바꿈으로서 쉽게 대응할 수 있어, 제19c도에 도시된 코어(57) 구조에 비해 자형성형구멍(36)에 대한 코어성형부(11)의 위치조정을 쉽게 할 수 있다.

[제2 실시예]

제3a도, 제3b도 및 제4도에 도시된 또 다른 실시예에 관한 압출용 조합다이스(2)의 자형(3)은 그 베어링팁(31)의 외주 사이즈가 수용용 금형(33)의 수용구멍(33a) 보다 상대적으로 작게 형성되어 있다. 그리고, 백업용 금형(32)의 전단면에 분산 상태로 형성된 핀구멍(40) 및 이 핀구멍(40)에 대응해서 베어링팁(31)에 형성된 핀구멍(41)에 핀(42)이 끼워맞춤됨으로서 베어링팁(31)이 고정되도록 구성되어 있다.

그 밖에는 상기 제1 실시예와 마찬가지로 구성되어 있다.

이와 같은 구성에 의해 마모 등으로 인한 베어링팁(31)의 교환시에는 백업용 금형(32)과 수용용 금형(33)의 끼워맞춤상태를 해제하지 않고, 용착실 형성용 및 억제용 금형(34)과 함께 베어링팁(31)을 자형(3)으로부터 쉽게 떼어낼 수 있으므로 베어링팁(31)의 교환 작업을 용이하게 할 수 있다.

[제3 실시예]

제5a도, 제5b도 및 제6도에 도시된 또 다른 실시예에 관한 압출용 조합다이스(2)의 자형(3)은 백업용 금형(32)의 전단면에 베어링팁(31)의 두께에 대응하는 얇은 다른 형상의 수용용오목부(32b)가 형성되고, 이 수용용오목부(32b)에 베어링팁(31)이 적합한 상태로 수용 배치되도록 구성되어 있다. 그밖에는 상기 제1 실시예와 같은 구성이다.

이 구성에 의하면 베어링팁(31)은 끼워맞춤에 의해 수용용 금형(33)에 일체화되지 않고, 베어링팁(31)과 백업용 금형(32)에 일체화되지 않으며, 또 베어링팁(31)과 백업용 금형(32)과는 같은 성질인 경질재로 형성되어 있음으로서 상기 끼워맞춤에 의해 베어링팁(31)과 백업용 금형(32)이 일체적으로 결합되지 않아 베어링팁(31)의 교환만을 상기 제3도 및 제4도에 도시된 실시예의 경우와 마찬가지로 쉽게 할 수 있다. 또, 베어링팁(31)이 얇은 형상이기 때문에 백업용 금형(32)에 형성해야 할 수용용 오목부의 깊이도 얕으므로 그 형성 또한 용이하게 할 수 있다.

[제4 실시예]

제7a도, 제7b도 및 제8도에 도시된 제4 실시예에 관한 다이스(2)에 있어서, 자형(3)은 베어링팁(31)과 베어링팁 지지용 금형(35)으로 분할 구성되어 있다. 그리고 또 지지용 금형(35)은 백업용 금형(32)과, 압출재료의 흐름속도 제어용 금형으로서의 용착실 형성용 금형(34)과 수용용 금형으로 분할 구성되어 있다.

베어링팁(31)은 초경합금제로서 성형구멍 베어링 길이에 대응하는 얇은 판 중앙부에 압출성형하고자 하는 압출재, 즉 튜브재(1)의 외주 형상에 대응하는 형상의 편평한 자형성형구멍(36)이 형성되어 있다. 또, 베어링팁(31)의 판두께는 성형구멍 베어링부의 길이에 대응되도록 설정되지만, 제9도에 도시된 바와 같이 미시적으로는 자형성형구멍(36) 주변에 얕은 둥근 형상의 단면이 형성되며, 베어링 길이 보다 약간 두껍게 형성되는 경우도 있다. 또, 이 베어링팁(31)의 외주 형상은 원형 이외의 다른 형상으로 형성되며, 그 사이즈는 용착실 형성용 금형(34)의 재료유통구멍(34a)내 선단부에 적합한 상태로 배치되도록 형성되어 있다.

백업용 금형(32)은 베어링팁(31) 후부에 인접해서 배치되며, 압출중 베어링팁(31)에 작용하는 압력을 배후에서 지지한다. 이 백업용 금형(32)은 베어링팁(31)과 마찬가지로 초경합금제로서 짧은 기둥형상 소재의 축심부에 편평한 벨구멍(32a)이 형성되도록 구성되어 있다. 또, 백업용 금형(32)에 있어서 베어링 팁(31)쪽 벨구멍(32a)의 개구는 베어링팁(31)의 성형구멍 보다 닮은꼴로 크게 형성되고, 상기 벨구멍(32a)의 상기 개구 주변부가 베어링팁(31)의 성형구멍(36) 주변부에 근접한 위치에 설치되도록 구성되며, 압출중에 베어링팁(31)의 성형구멍 주변부가 변형, 파손되지 않도록 배후에서 충분히 보강할 수 있도록 구성되어 있으며, 벨구멍(32a)의 테이퍼각도(β)는 10 ° 정도로 설정되어 있다.

용착실 형성용 금형(34)은 웅형(4)의 브리지부(15)에 의해 분단된 압출재료끼리를 서로 용착하기 위찬 방을 웅형(4)과의 협동에 의해 형성하는 금형으로서, 백업용 금형(32) 후부에 인접되어 배치되어 있다.

이 용착실 형성용 금형(34)은 초경합금제로서 백업용 금형(32)과 같은 외주 형상의 두꺼운 판 축심부에 용착용 재료유통구멍(45)이 형성되도록 구성되어 있다. 이 재료유통구멍(45)의 길이 및 크기는 웅형(4)을 통과해서 분단된 압출재료끼리가 충분한 접합강도를 가지고 서로 용착되도록 설계되어 있다.

그리고, 이 용착용 재료유통구멍(45)은 베어링팁 삽입구멍부로도 기능하도록 구성되어 있다. 즉, 제9도에 도시된 바와 같이 용착용 재료유통구멍(45)은 그 안쪽 선단부가 베어링팁배치용 구멍부(46a)에 형성됨과 동시에, 상기 배치용 구멍부(46a)의 후방쪽이 베어링팁 가이드용 구멍부(46b)에 형성되어 있다.

팁배치용 구멍부(46a)는 그 내주 형상 및 사이즈가 베어링팁(31)의 외주 형상, 사이즈와 일치되도록 형성되며, 또 그 길이가 상기 팁(31)의 두께에 대응하도록 형성되어 있다. 또, 팁가이드용 구멍부(46b)는 베어링팁(31)의 삽입을 용이하게 하기 위해 그 내주벽은 다이스(2)의 축선에 대해 소정 각도, 예를들면, α = 5° 정도 후방을 향해 직경방향 바깥쪽으로 경사진 테이퍼구멍에 형성되어 있다. 그리고, 팁배치용 구멍부(46a)와 팁가이드용 구멍부(46b)는 연속형상으로 연속 접속되도록 구성되어 있다.

수용용 금형(33)은 상기 백업용 금형(32) 및 용착실 형성용 금형(34)을 수용한다. 이 수용용 금형(33)은 다이스강으로 제작된 것으로서 그 축심부에는 수용구멍(33a)이 형성되어 있다. 이 수용구멍(33a)은 상기 베어링팁(31), 백업용 금형(32), 용착실 형성용 금형(34)을 둘레방향으로 고정상태로 적합하게 수용할 수 있도록 하기 위해 이들 외주 형상에 대응하는 다른 형상의 내주 형상으로 형성되어 있다.

자형(3)의 조립은 수용용 금형(33)의 수용구멍(33a)에 백업용 금형(32) 및 용착실 형성용 금형(34)을 순차적으로 수용하고, 또 끼워맞춤을 함으로서 수용용 금형(33)을 백업용 금형(32)과 용착실 형성용 금형(34)에 압접 일체화시킨다. 그리고, 베어링팁(31)을 용착실 형성용 금형(34)의 용착용 재료유통 구멍(45)에 후방으로 부터 삽입하고, 팁가이드 구멍부(46b)를 통해 상기 구멍(45)내 선단부의 베어링팁 배치용 구멍부(46a)안에 배치하고, 상기 베어링팁(31)의 전면을 백업용 금형(32)의 뒷면에 접촉시킨다. 이상에 의해 자형(3)으로 조립된다.

다음에는 웅형(4)에 대해 설명하면, 이 웅형(4)에서는 제7도, 제11도, 제12a도 등에 도시된 바와 같이, 코어지지용 금형(8)에 있어서 코어지지용구멍(18)의 가이드용 홈부(19)(19)의 길이, 즉 지지구멍(18)내에

있어서 지지용 단부(20)(20)가 설치되는 깊이위치가 상기 지지용 단부(20)(20)에 지지핀(7)이 그 평면부(13)쪽이 단부(20)(20)쪽으로 지지된 상태에서 상기 지지핀(7)이 지지구멍(18)의 단부 개구로 부터 바깥쪽으로 돌출할 수 있도록 설계되어 있다.

지지용 단부(20)(20)가 형성되는 깊이위치는 이와 같이 지지핀(7)이 지지구멍(18)의 단부 개구로부터 바깥쪽으로 돌출할 수 있게 설계된 것이 가장 바람직하지만, 돌출된 것이 아니더라도 지지핀(7)이 지지구멍(18)의 단부 개구 위치에 근접하여 배치될 수 있도록 설계되어도 상관없다.

또, 제8도에 도시된 바와 같이 코어지지용 금형(8)의 브리지(15) 후부에는 상기 브리지(15)의 후단면이 상기 코어지지용 금형(8)의 안쪽으로 밀려남으로서 덮개(9)의 배치공간(26)이 형성되어 있다. 그리고, 이 브리지(15)의 후단면에 있어서 지지구멍(18)의 개구를 끼운 양측 위치의 각각에는 끼워맞춤오목부(27)(27)가 브리지(15)의 폭방향으로 신장된 모양으로 형성되어 있다.

또, 브리지(15)의 전단부는 제7b도에 도시된 바와 같이, 끝이 가는 형상으로 형성됨으로서 거기에 압출재료의 배압을 받는 배압면(23)(23)이 형성되도록 구성되어 있다. 이 배압면(23)(23)은 가급적 넓게 확보하는 것이 바람직하다. 이로써 압출중 코어(6)에 브리지(15)에 의한 파지력이 작용하여 지지핀(7)에 의한 지지력을 낮게 할 수 있어 지지핀(7)의 지름을 작게 할 수 있으며, 나아가서는 가이드용 홈부(19)(19)의 폭을 작게 할 수 있다는 메리트를 가진다.

더욱이, 덮개(9)는 코어지지용 금형(8)의 브리지(15) 후단면에 형성된 배치스페이스(26)를 따른 형상, 사이즈를 가진 것으로 형성되어 있다. 그리고, 그 후면측이 산 형상으로 형성되어 압출재료가 지지용 금형(8)의 양 재료도통구멍(16)(16)으로 원활하게 분류될 수 있도록 구성되어 있다.

이 덮개(9)의 전면에는 제8도에 도시된 바와 같이, 그 중앙부에 있어서 코어(6)의 기단 돌출부와, 지지핀(7)의 돌출부를 수용시킨 수용용 오목부(25)가 형성되며 또 상기 수용용 오목부(25) 양측의 각각에는 상기 브리지(15)의 끼워맞춤오목부(27)(27)에 적합한 상태로 끼워맞춤되는 끼워맞춤볼록부(24)(24)가 형성되어 있다. 또, 상기 덮개(9)의 뒷면쪽의 양단부에는 단면(28)(28)이 형성되며, 거기에 제7a도, 제7b도에 도시된 바와 같은 링(29)이 끼워맞춤배치되도록 구성되어 있다.

웅형(4)의 조립은 상기 제1실시예의 경우와 마찬가지이다. 즉, 우선 지지핀(7)을 코어(6)의 지지구멍(12)에 관통상태로 삽입배치하고, 이 코어(6)를 지지용 금형(8)의 후방으로 부터 지지구멍(18)안으로 삽입해 나가면서 지지핀(7)의 양단부(7a)(7a)를 그 평면부(13)의 지지구멍(18)내의 지지단부(20)(20)에 맞닿게 한다.

이 코어(6) 지지상태에 있어서 지지핀(7)은 제11도에 도시된 바와 같이 브리지(15)의 지지구멍(18)의 바깥쪽으로 돌출된 상태가 된다. 이에 따라 코어(6)의 단부 또한 지지구멍(18)의 바깥쪽으로 돌출된 상태가 된다.

그리고, 이런 상태에서 브리지(15)의 후부 공간(26)에 덮개(9)를 배치하고, 수용용 오목부(25)안에 코어(6)의 후단 돌출부와 지지핀(7)의 후방 돌출부를 수용함과 동시에, 끼워맞춤볼록부(24)(24)와 끼워맞춤오목부(27)(27)를 요철끼워맞춤한다. 끼워맞춤상태는 제12도 (a) (b) (c)에 도시된 대로이다. 이상에 의해 웅형(4)으로 조립된다.

다이스(2)는 이상과 같이 조립된 자웅양형(3) (4)을 서로 조합함으로서 구성되고, 그 조합 상태에 있어서 코어(6)의 선단 성형부(11)와 자형 성형 구멍(36) 사이에 튜브재(1)의 횡단면 형상에 대응하는 연속슬릿(39)이 형성된다. 그리고, 이 조합다이스(2)의 후부에는 링(29)을 끼워맞춤배치함과 동시에, 조합다이스(2)내에 알루미늄 등 압출재료의 용탕을 흘려넣어 압출기에 넣고, 이것에 압출재료를 압입해 나감으로서 조합다이스(2) 전방에는 다공편평 튜브재(1)가 압출성형된다.

본 실시예에 관한 자형(3)에 대해서는 다음과 같은 효과를 들 수 있다.

즉, 베어링부에 마모 등이 일어나서 상기와 같은 얇은 판 형상의 베어링팁(31)의 교환을 할 경우, 그 수납시 상기 베어링팁(31)을 압출방향 후방으로 약간 변위시키면 팁가이드 구멍부(46b) 내로 이행된다. 그리고, 이 가이드 구멍부(46b)는 압출방향 후방쪽으로 뚫려 있는 테이퍼구멍으로 형성되어 있기 때문에 상기 구멍부(46b)안에 들어간 베어링팁(31)은 원활하게 밖으로 빼낼 수 있다. 한편, 베어링팁(31)의 장착작업시 가이드구멍부(46b)에 베어링팁(31)을 삽입해 나간다. 가이드 구멍부(46b)는 전방쪽으로 좁혀지는 테이퍼구멍으로 형성되어 있기 때문에 가이드 구멍부(46b)에 베어링팁(31)을 용이하게 삽입해 나간다. 또, 가이드구멍부(46b)와 팁배치용 구멍부(46a)는 연속된 것으로 형성되어 있기 때문에 베어링팁(31)은 원활하게 가이드 구멍부(46b)로부터 배치용 구멍부(46a) 내로 이행되고, 팁배치용 구멍부(46a) 내로 베어링팁(31)이 용이하게 적정 상태로 배치된다. 이와 같이 얇은 판 형상으로 구성된 베어링팁(31)을 매우 쉽고 매끄럽게 교환할 수 있다.

더욱이, 용착실 형성용 금형(34)의 용착용 재료유통구멍(45)을 팁삽입 구멍부로 해서 상기 유통구멍(45)에 가이드용 구멍부(46a)와 배치용 구멍부(46b)를 형성했기 때문에, 베어링팁(31)의 교환시 용착실 형성용 금형(34)의 해체를 하지 않더라도 팁(31) 교환을 할 수 있어 그 교환 작업의 능률향상을 도모할 수 있다.

아울러, 베어링팁(31) 후부에 인접해서 마찬가지로 초경합금제인 백업용 금형(32)이 배치되었기 때문에, 압출중 베어링팁(31)이 압출재료로 부터 받는 압력을 이 백업용 금형(32)이 안정적으로 강력하게 지지하므로, 백업용 금형(32)의 변형을 회피할 수 있고, 이 변형에 따른 상기 금형(32)의 교환을 배제할 수 있어 경제적이고 능률적인 압출성형을 수행할 수 있다.

또, 베어링팁(31)은 성형구멍 베어링 길이에 대응하는 얇은 두께의 평판재로 구성되어 있기 때문에 그 제작을 매우 용이하게 할 수 있음과 동시에, 재료비의 대폭적인 삭감도 꾀할 수 있다.

또, 필요한 부분 이외에 즉, 수용용 금형(33)은 저렴하고 팽창계수가 큰 다이스강으로 제작되도록 구성되어 있기 때문에, 자형(3)의 코스트를 낮게 억제할 수 있음과 동시에, 팽창계수가 작은 초경합금제인 백업용 금형(32)과 용착실 형성용 겸 억제용 금형(34)으로 용이하게 수용용 금형(33)을 끼워맞춤하여 일체화

할 수 있다.

특히, 베어링팁(31) 및 용착실 형성용 금형(34)이 같은 초경합금으로 제작되어 있기 때문에 끼워맞춤에 의한 수용용 금형(33)으로 부터의 조임력에 의해 용착실 형성용 금형(34) 내의 특히 팁배치용 구멍부(46a)의 치수정밀도가 저하될 우려가 없는데다, 베어링팁(31)의 치수정밀도 또한 안정하게 유지할 수 있어 베어링팁(31)을 팁배치용 구멍부(46a)내에 적정한 고정상태로 안정적으로 유지할 수 있다.

웅형(4)에 대해서도 상기 제1실시예의 효과외에 다음과 같은 효과를 거둘 수 있다.

즉, 상기와 같은 핀지지 타입의 웅형(4)에 있어서 코어(6)가 브리지(15)의 지지구멍(18)내에 지지핀(7)으로 지지된 상태에서 제11도에 도시된 바와 같이 상기 지지핀(7)이 지지구멍(18)의 바깥쪽으로 돌출되도록 구성되어 있음으로서, 지지핀(7)의 양 단부가 지지구멍(18)의 단부에 있어서 브리지(15) 양측에 있는 상대적으로 얇은 벽(15a)(15a)을 안쪽으로 부터 지지할 수 있기 때문에 압출중 압출재료로 인한 압력이 상기 벽(15a) (15a)의 외면부에 작용하더라도 지지핀(7)의 양 단부는 상기 벽(15a) (15a)을 안쪽으로 부터 지지함으로서 상기 벽(15a)(15a)의 변형은 대폭적으로 억제된다. 따라서, 코어(6)의 중공성형부(11)의 마모 등이 일어나서 그 교환을 일으킬 때 지지핀(7)이 벽(15a) (15a)에 늘어져 코어(6)의 수납을 매끄럽게 할 수 있다.

또, 브리지(15)의 후단면과 뚜껑부재(9)의 전면에는 서로 끼워맞춤되는 끼워맞춤오목부(27)(27)와 끼워맞춤볼록부(24) (24)가 형성되며, 그들의 요철끼워맞춤에 의해 덮개(9)는 브리지(15)의 후단면에 고정상태로 배치되도록 구성됨으로서 코어(6) 교환시 덮개(9)의 해체를 용이하게 할 수 있다.

또, 끼워맞춤용 오목부(27)(27) 및 상기 볼록부(24)(24)는 브리지(15)의 후단면과 덮개(9)의 전면에 형성되도록 구성되어 있음으로서, 압출중 압출재료에 의한 불안정한 압력이 덮개(9)에 작용하더라도 상기 덮개(9)의 길이방향 중간부에 옆쪽으로의 본의 아닌 변형을 일으키는 것이 규제되므로 압출중 덮개(9)의 위치 편차나 탈락을 방지할 수 있다.

특히, 지지핀(7)의 설치위치를 높게 해서 코어(6)의 후단부가 지지구멍(18)의 바깥쪽으로 돌출된 구조와의 결부시 덮개(9)와 브리지(15)가 상기와 같은 상호 대향면 사이의 요철 끼워맞춤 구조에 의해 끼워맞춤 조합됨으로서 압출중 덮개(9)는 그 변형으로 인해 코어(6) 단부와의 본의 아닌 간섭이 회피되므로 압출중 코어(6)의 손상, 파손을 효과적으로 방지할 수 있다.

[제5 실시예]

제13a도, 제13b도 및 제14도에 도시된 또다른 실시예에 따른 압출용 조합다이스(2)의 자형(3)은 베어링팁(31)이 성형구멍(36) 외에 벨구멍(32a)의 일부를 구성하는 분할 벨구멍(43)을 가진 블럭형상으로 구성되고, 백업용 금형(32) 전단면에 형성된 비교적 낮은 깊이의 수용오목부(32c)내에 적합한 상태로 수용되도록 구성되어 있다. 그밖에는 상기 실시예와 같이 구성되어 있다. 기본적으로는 이와 같은 구성에 의해서도 베어링 마모시에는 베어링팁(31)의 교환만을 하면 되므로, 마모 등에 따르는 다이스 교환을 코스트적으로 유리하게 할 수 있다.

또한, 수용용 금형(33)에 백업용 금형(32) 등을 주방향 고정상태로 수용하기 위한 수용구멍(33a)의 내주형상 및 백업용 금형(32) 등의 외주 형상으로서, 상기 실시예에 도시된 것 이외에 제15a 내지 제15f도에 도시된 바와 같은 원형 이외의 각종 다른 형상이 채용되어도 무방하다.

또, 상기 실시예에서는 베어링팁(31)과 백업용 금형(32)을 초경합금으로 제작하도록 했으나, 세라믹 외의 초경합금재로 제작해도 무방하다.

제16도에 도시된 변형예는 웅형(4)에 대해 코어(6)에 좌우 2개의 지지구멍(12)(12)이 형성되고, 지지구멍(12) (12)의 각각에는 지지핀(7)(7)이 삽입배치되고, 이들 2개의 지지핀(7) (7)으로 코어(6)를 지지하도록 한 것이다. 이와 같이 2점 지지구조로 함으로서 코어(6)의 지지상태를 매우 안정되게 할 수 있다.

또, 상기 각 실시예에서는 웅형(4)에 대해 코어(6)에 지지구멍(12)이 형성되고, 상기 지지구멍(12)에 지지핀(7)이 관통상태로 배치되도록 구성되어 있으나, 그밖에 코어에 지지오목부가 형성되고, 상기 지지오목부에 핀의 일단이 끼워맞춤되어 그 타단부를 바깥쪽으로 돌출시킨 구조가 채용되어도 무방하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

압출재의 외주부를 성형하는 성형구멍을 가진 베어링팁과, 상기 베어링팁을 지지하는 지지용 금형으로 분할 구성된 것을 특징으로 하는 압출용 다이스.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 베어링팁이 성형구멍 베어링길이에 대응하는 얇은 두께의 평판재로 이루어진 것을 특징으로 하는 압출용 다이스.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 압출재의 내주부를 성형하는 웅형을 가지고, 상기 웅형이 선단부에 중공성형부를 가짐과 동시에, 측면부에 지지구멍 또는 지지오목부가 형성된 코어와, 상기 코어의 지지구멍 또는 지지오목부에 바깥쪽 돌출상태로 삽입배치되는 지지편과, 압출방향 후방쪽으로 면한 지지용 단부를 가진 코어지지구멍이 형성된 코어지지용 금형을 구비하고, 상기 코어가 그 지지구멍 또는 지지오목부에 삽입배치된 코어지지편의 바깥쪽 돌출부를 지지용 금형 지지구멍의 지지용 단부로 지지시킨 상태로 상기 금형의 지지구멍에 삽입배치된 압출용 다이스.

청구항 4

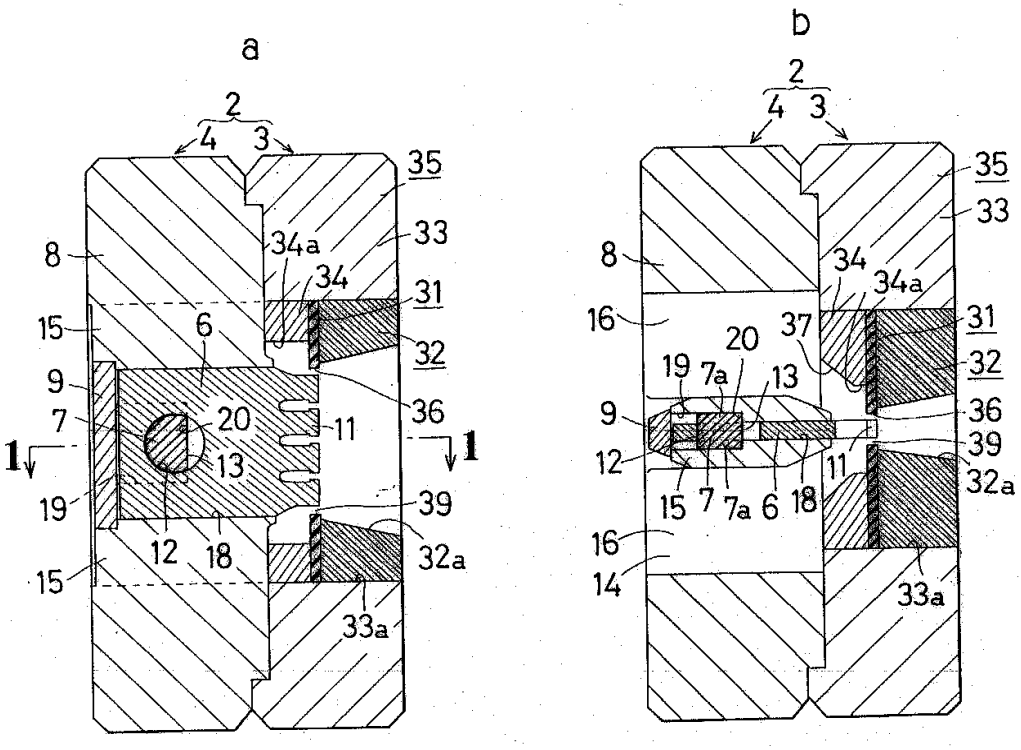
압출재의 외주부를 성형하는 성형구멍을 가진 베어링팁과, 상기 베어링팁을 지지하는 지지용 금형으로 분할구성되고, 상기 지지용 금형이 그 압출방향 후단면에 개구된 베어링팁 삽입구멍부를 가짐과 동시에, 상기 삽입구멍부의 안쪽 선단에 베어링팁 지지면을 가지고, 베어링팁이 압출방향 후방으로 부터 삽입구멍부내로 삽입되고, 상기 삽입구멍부의 선단부에 팁지지면으로 지지된 상태로 배치되도록 구성되며, 또 상기 삽입구멍부가 그 안쪽 선단부의 베어링팁 배치용 구멍부와, 상기 팁배치용 구멍부 후방에 연속적으로 접속된 베어링팁 가이드 구멍부로 구성되고, 상기 팁배치용 구멍부의 내주면이 베어링팁을 고정상태로 유지하는 형상의 상기 팁 외주면에 대응하는 수직면에 형성됨과 동시에, 가이드 구멍부가 베어링팁 배치용 구멍부로 부터 연속해서 압출방향 후방쪽으로 직경방향 바깥쪽으로 경사진 테이퍼구멍에 형성된 것을 특징으로 하는 압출용다이스.

청구항 5

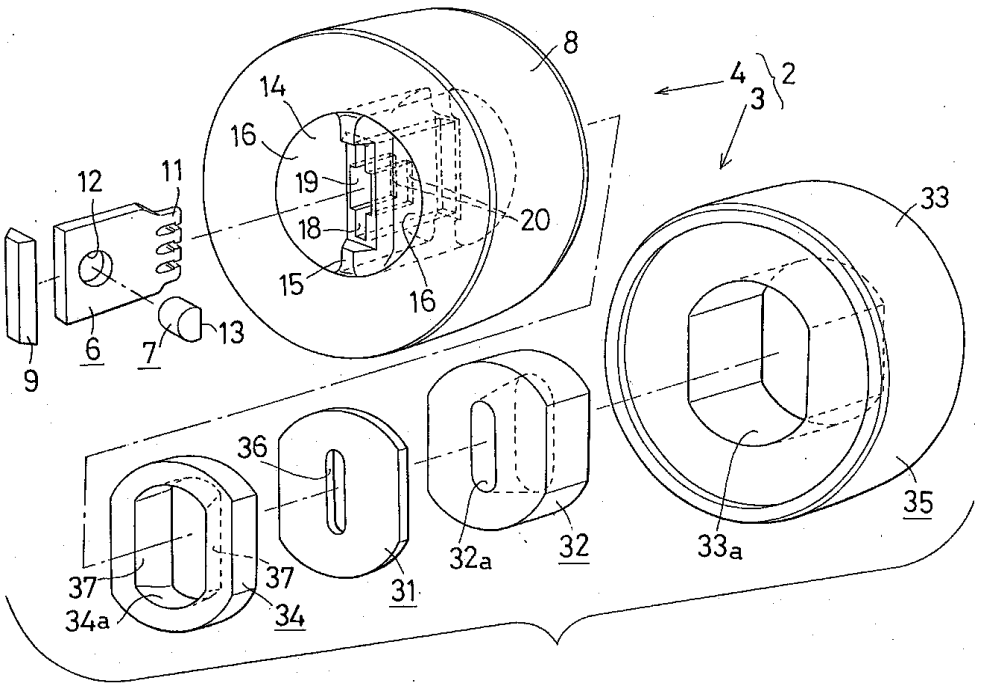
압출재의 외주부를 성형하는 성형구멍을 가진 베어링팁과, 상기 베어링팁을 지지하는 지지용 금형으로 분할구성되고, 상기 지지용 금형이 그 압출방향 후단면에 개구된 베어링팁 삽입구멍부를 가짐과 동시에, 상기 삽입구멍부의 안쪽 선단에 베어링팁 지지면을 가지고, 베어링팁이 압출방향 후방으로 부터 삽입구멍부내로 삽입되고, 상기 삽입구멍부의 선단부에 팁지지면으로 지지된 상태로 배치되도록 구성되며, 또 상기 삽입구멍부가 그 안쪽 선단부의 베어링팁 배치용 구멍부와, 상기 팁배치용 구멍부 후방에 연속적으로 접속된 베어링팁 가이드 구멍부로 구성되고, 상기 팁배치용 구멍부의 내주면이 베어링팁을 고정상태로 유지하는 형상의 상기 팁 외주면에 대응하는 수직면에 형성됨과 동시에, 가이드 구멍부가 베어링팁 배치용 구멍부로 부터 연속해서 압출방향 후방쪽으로 직경방향 바깥쪽으로 경사진 테이퍼구멍에 형성된 압출용다이스를 제공하는 단계와, 압출용 물품을 제조하기 위해 압출용 다이스를 사용해서 압출용 재료를 압출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 압출가공방법.

도면

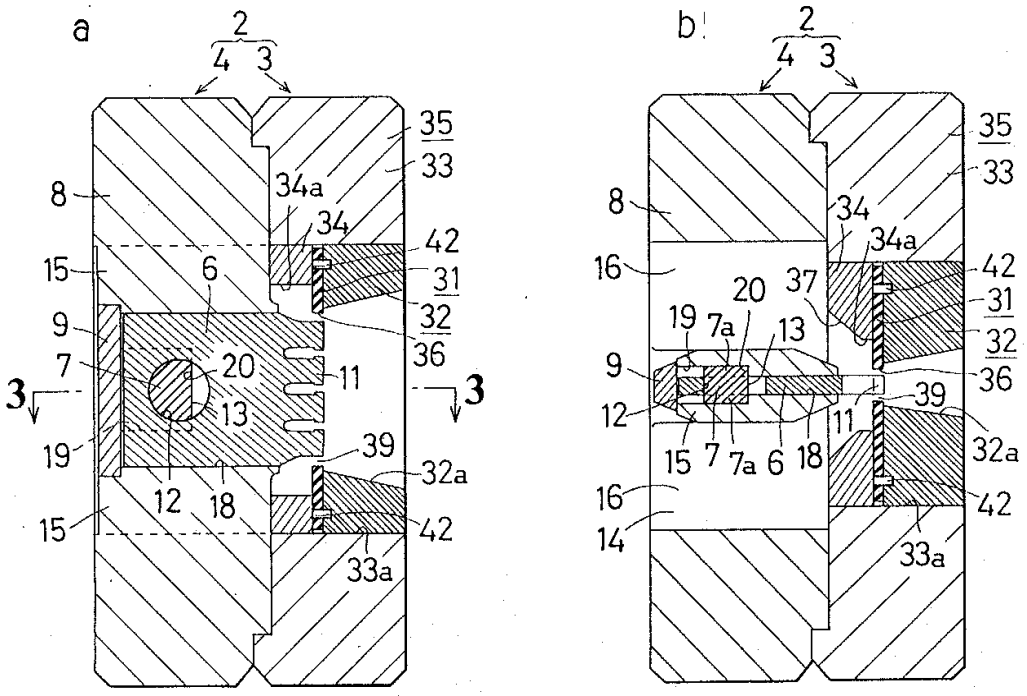
도면1



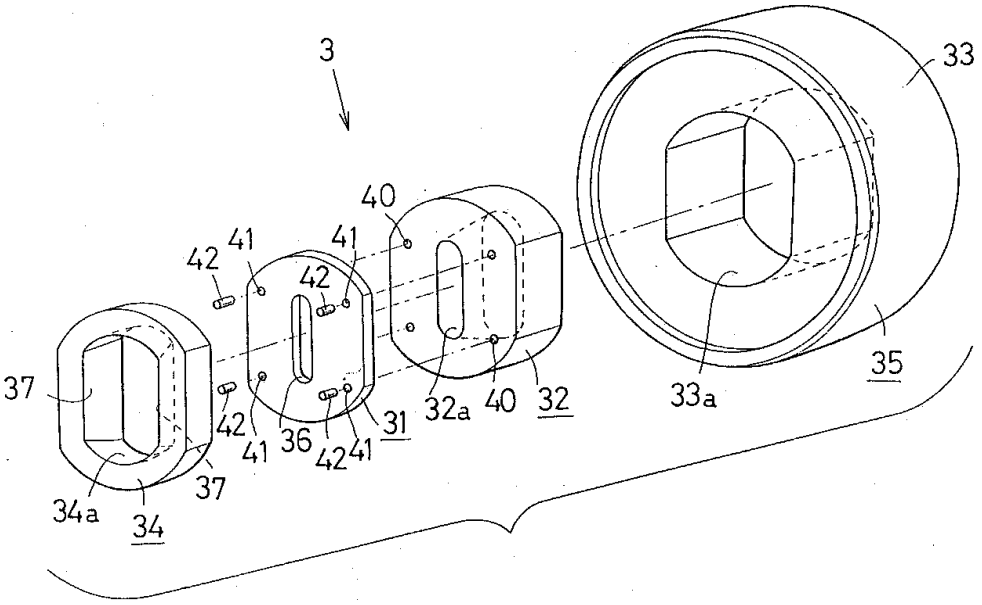
도면2


8
4
2
3
14
16
19
18
15
16
20
12
11
6
7
13
9
33
36
37
34a
37
34
31
32a
32
33a
35

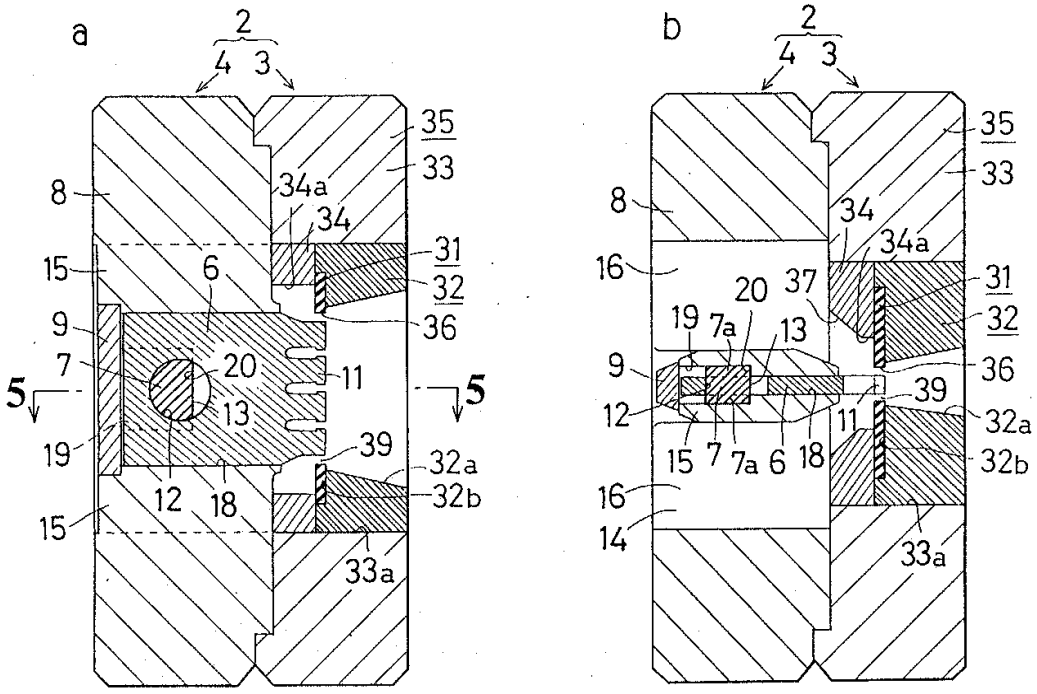
도면3


a
2
4
3
35
33
8
34a
34
42
15
6
31
9
32
36
7
20
11
3
3
13
19
39
32a
12
18
15
42
33a
b
2
4
3
35
33
8
34
34a
16
42
20
37
31
19
7a
13
32
9
36
12
39
11
15
7
7a
6
18
32a
16
42
14
33a

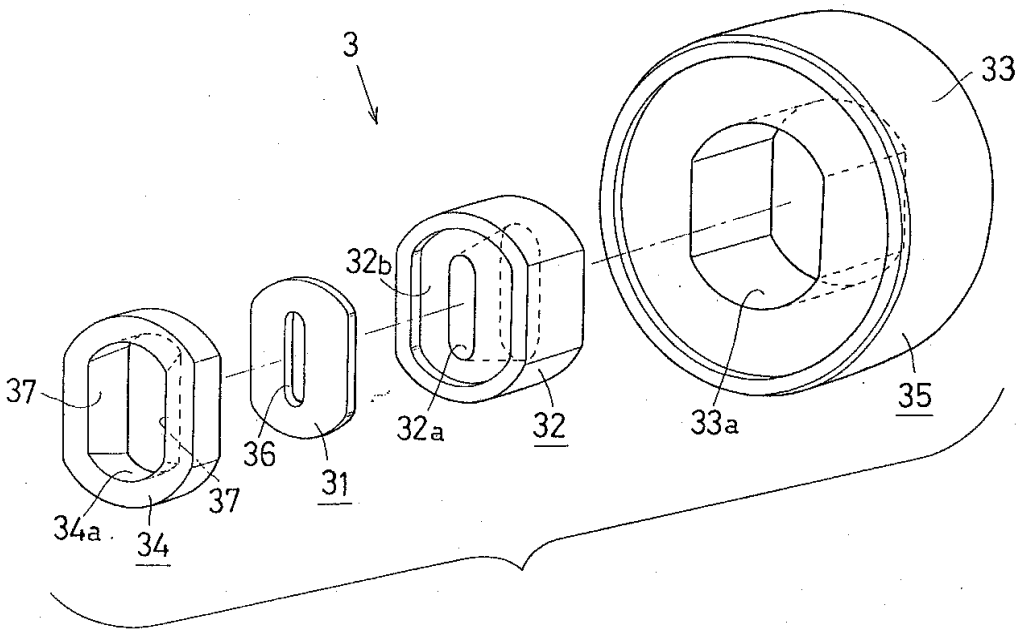
도면4


3
33
40
41
41
42
42
37
42
41
36
42
41
31
32a
40
32
33a
35
34a
34
37

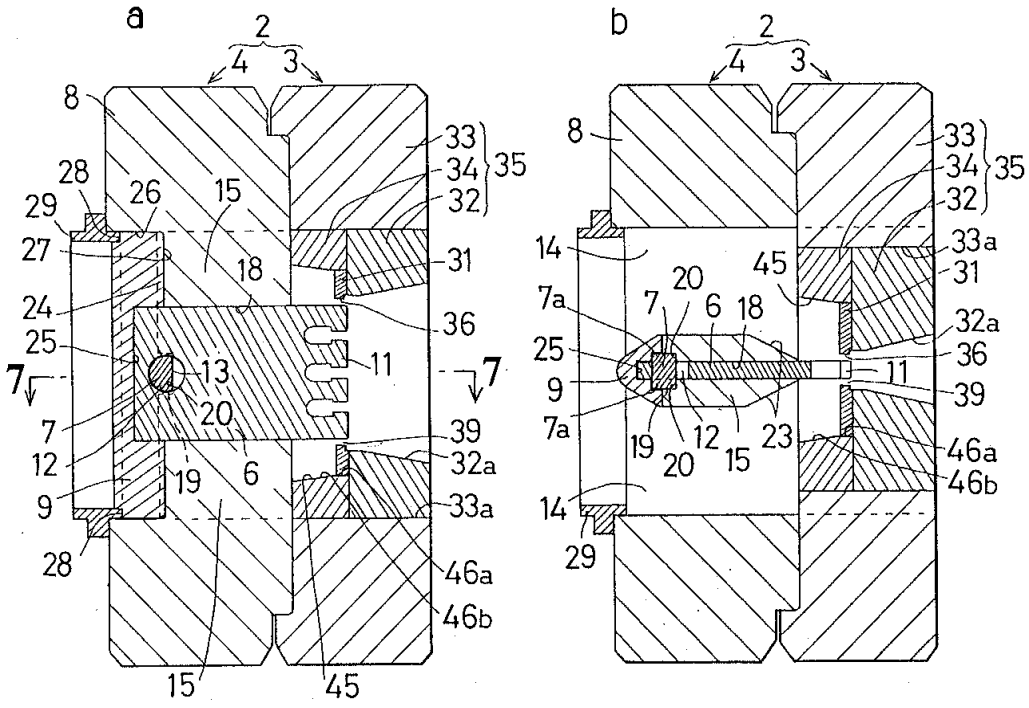
도면5


a
2
4
3
35
33
8
34a
34
31
15
6
32
9
36
7
20
11
5
5
13
19
39
32a
12
18
32b
15
33a
b
2
4
3
35
33
8
34
34a
16
20
37
31
19
7a
13
32
9
36
39
12
11
32a
15
7
7a
6
18
32b
16
14
33a

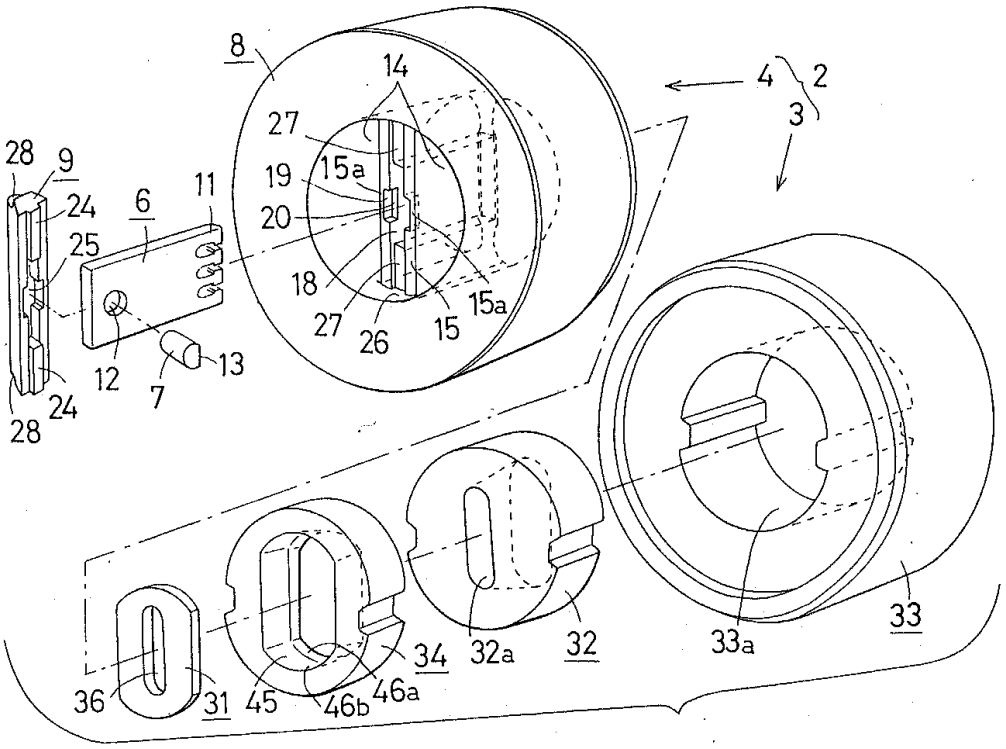
도면6


3
33
32b
37
36
31
32a
32
33a
35
37
34a
34

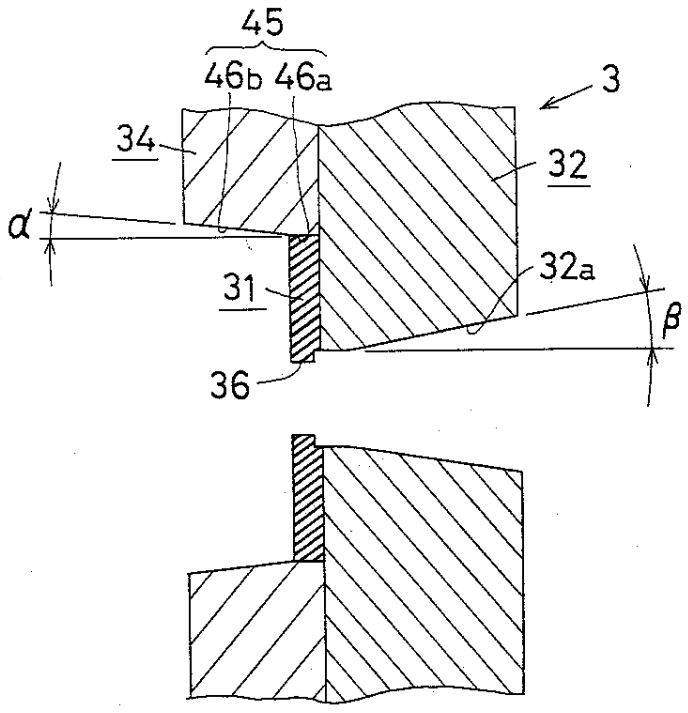
도면7


a
2
4
3
8
28
29
26
15
27
18
24
25
13
7
20
12
19
6
9
28
15
45
33
34
35
32
31
36
11
39
32a
33a
46a
46b
b
2
4
3
8
14
7a
25
9
7a
14
29
20
7
6
18
45
19
20
12
15
23
33
34
35
32
33a
31
32a
36
11
39
46a
46b

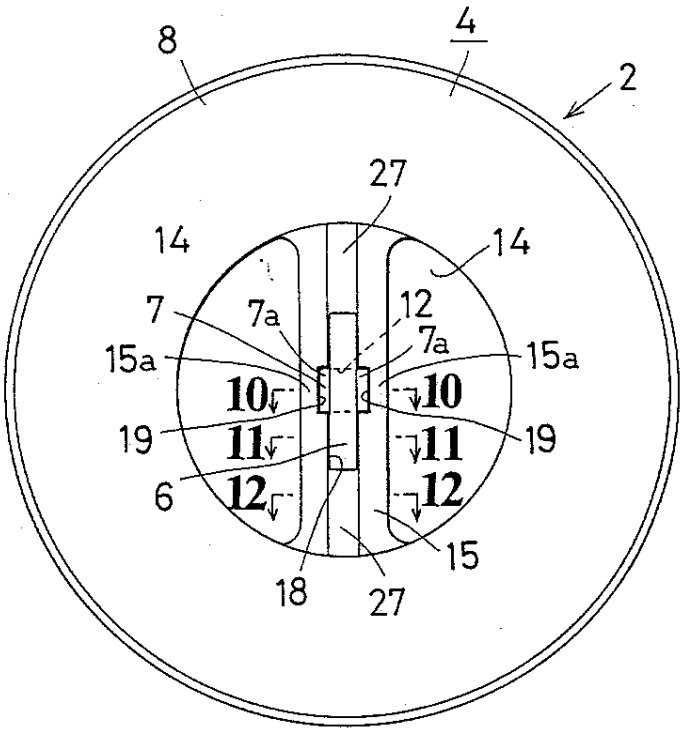
도면8


8
14
4
2
3
27
19
15a
20
18
27
26
15
15a
28
9
24
6
11
25
12
7
13
24
28
34
32a
32
33a
33
36
31
45
46b
46a

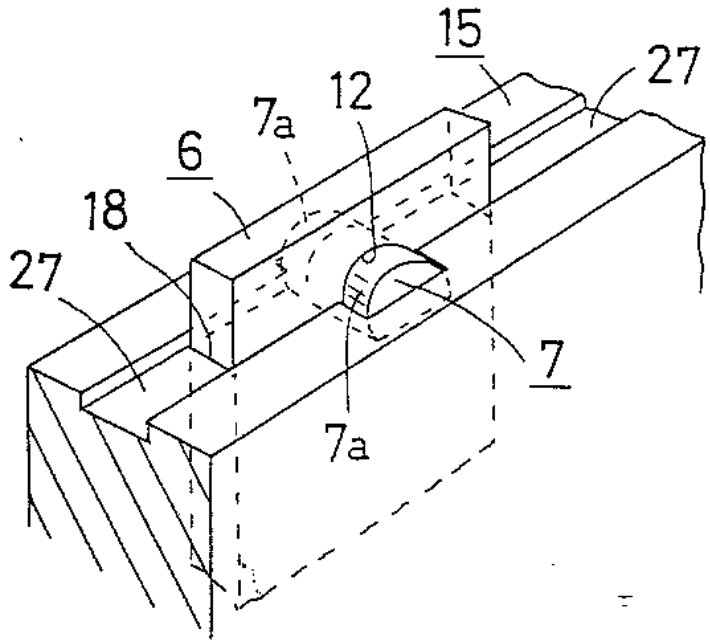
도면9


45
46b
46a
3
34
32
α
32a
31
β
36

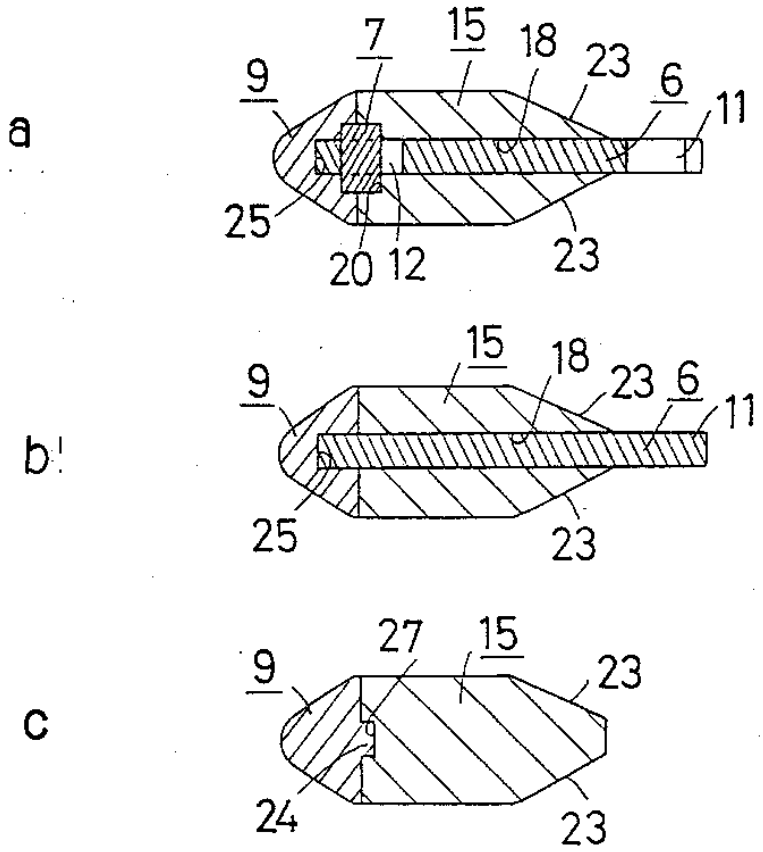
도면10


8
4
2
27
14
14
7
7a
12
7a
15a
15a
10
10
19
11
11
19
6
12
12
15
18
27

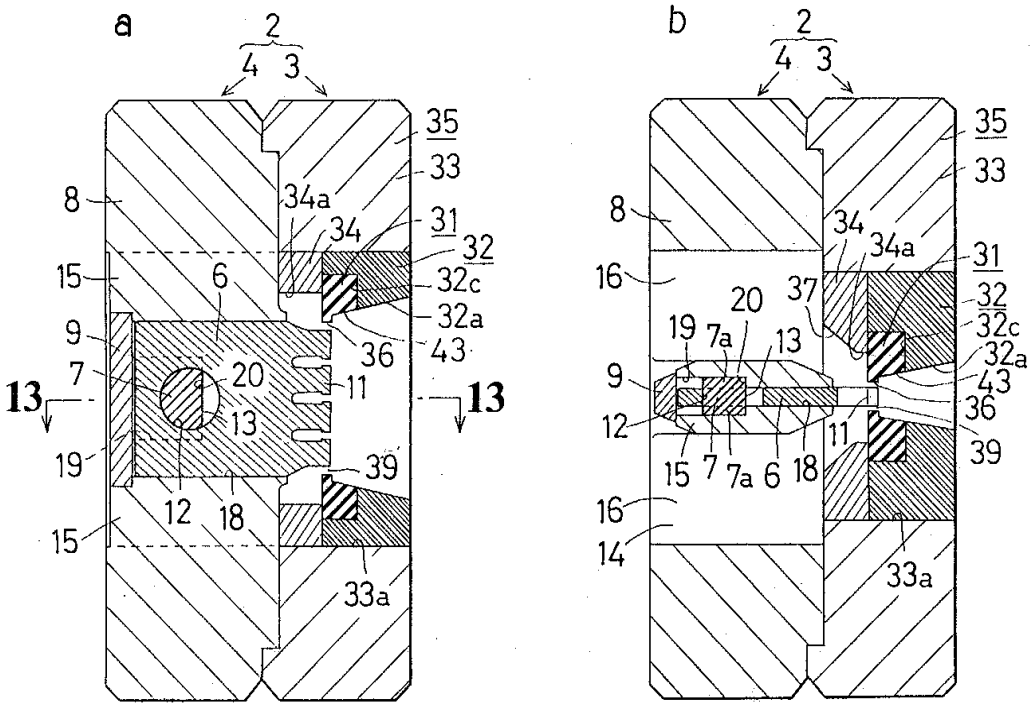
도면11


15
27
12
7a
6
18
27
7
7a

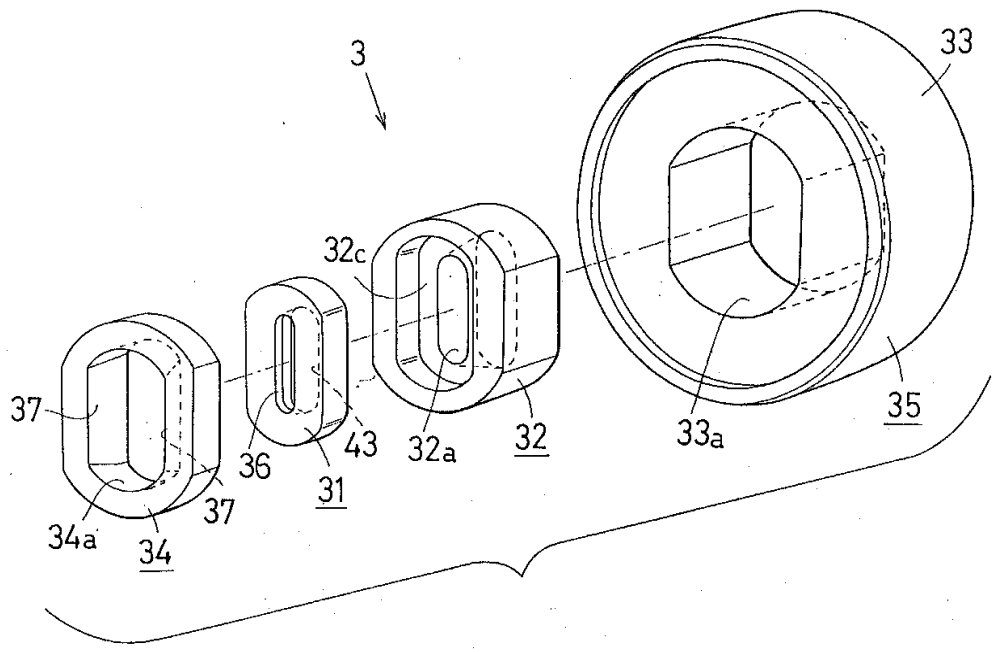
도면12


a
9
7
15
18
23
6
11
25
20
12
23
b
9
15
18
23
6
11
25
23
c
9
27
15
23
24
23

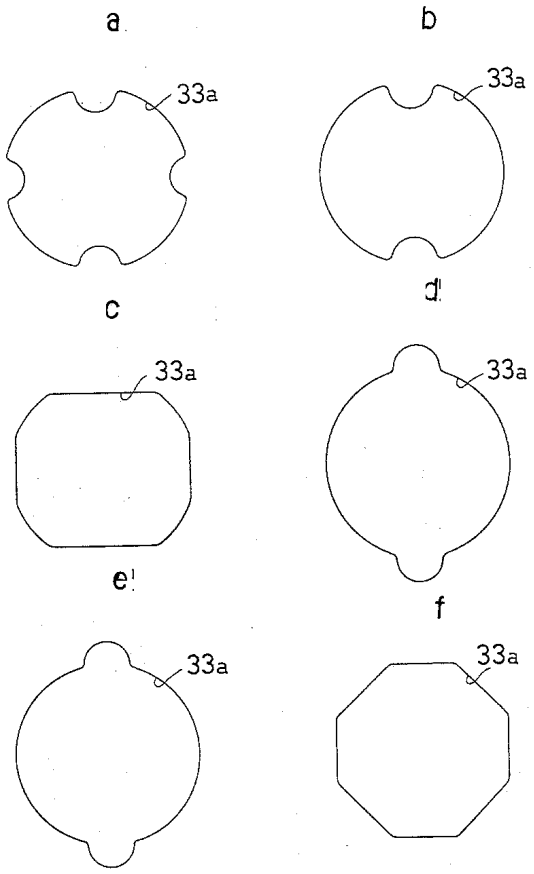
도면13


a
2
4
3
35
33
8
34a
34
31
32
15
6
32c
32a
9
36
43
7
20
11
13
13
13
19
39
12
18
15
33a
b
2
4
3
35
33
8
34
34a
31
16
37
20
32
32c
19
7a
13
32a
9
43
36
12
11
39
15
7
7a
6
18
16
14
33a

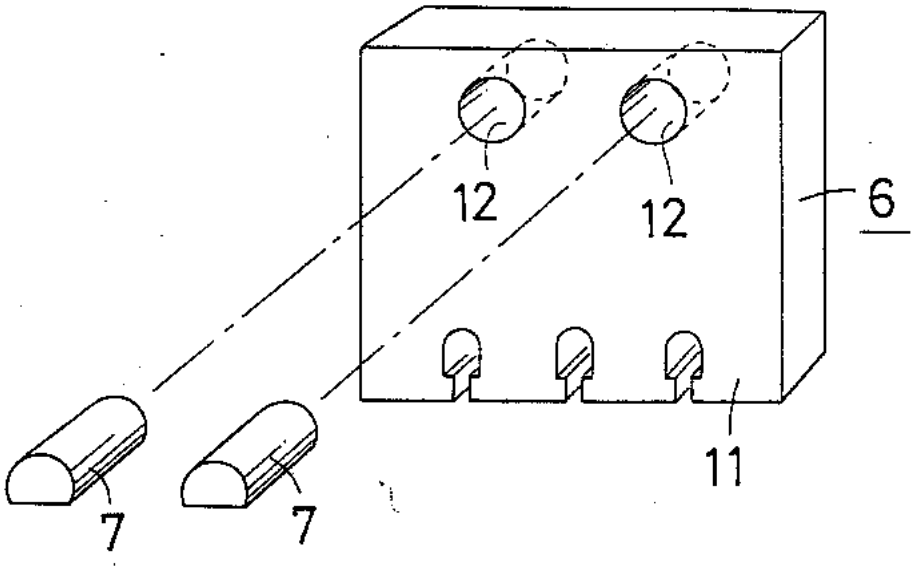
도면14


3
33
32c
37
36
43
32a
32
33a
35
31
37
34a
34

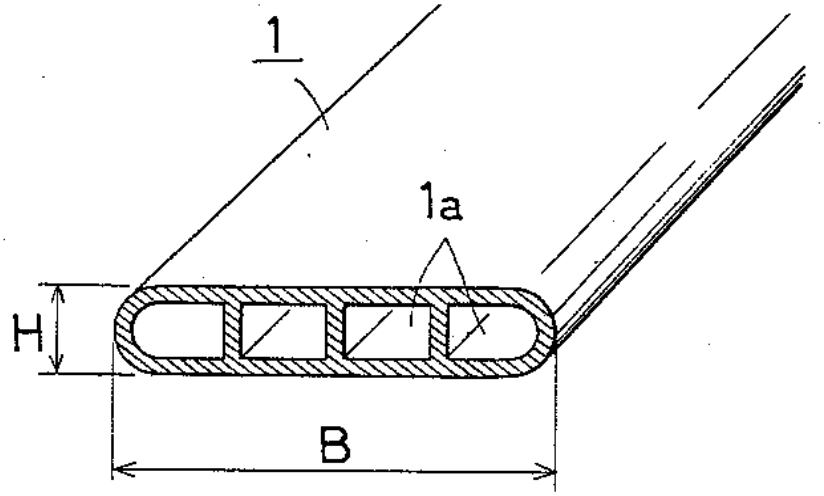
도면15


a
b
33a
33a
c
d
33a
33a
e
f
33a
33a

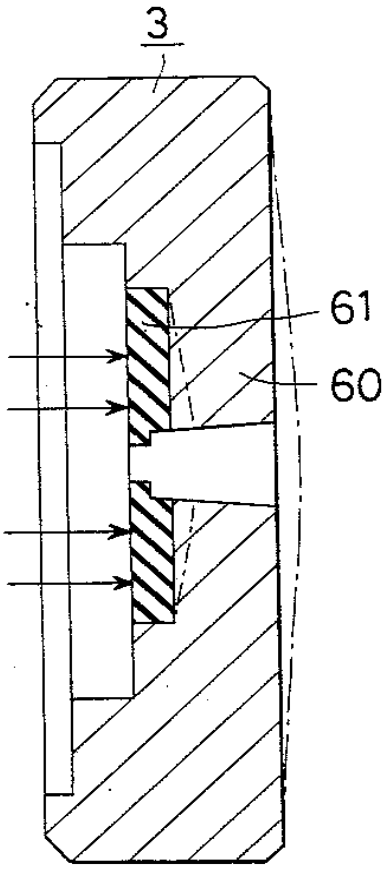
도면16



도면17



도면18



도면19

