

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B30B 5/02

(45) 공고일자 1993년03월08일  
(11) 공고번호 93-001662

(21) 출원번호	특1987-0010009	(65) 공개번호	특1988-0003686
(22) 출원일자	1987년09월10일	(43) 공개일자	1988년05월28일
(30) 우선권주장	61-228780 1986년09월26일	일본(JP)	
(71) 출원인	가부시끼가이샤 고오베 세이코오쇼 가메다까 소끼찌 일본국 효오고겐 고오베시 쥬우오오꾸 와끼노하마쨌오 1쨌오메 3반 18고 오		
(72) 발명자	나오이 도시가쯔 일본국 효오고겐 고오베시 히가시나다구 기다아오기 2쨌오메 6-10		
(74) 대리인	장용식		

심사관 : 김현철 (책자공보 제3163호)

(54) 습식냉간정수압 가압장치

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

습식냉간정수압 가압장치

[도면의 간단한 설명]

도면은 본 발명과 종래예를 나타내며,

제1도는 본 발명 실시예의 전체 구성의 개념도.

제2도는 제1도의 성형 용기 부분의 입면 단면도.

제3도는 제2실시예의 입면 단면도.

제4도는 제3실시예의 입면 단면도.

제5a도, 제5b도, 제5c도는 종래예의 공정을 아울러 나타낸 입면 단면도.

제6도는 종래예의 전체 구성의 개념도.

제7도는 본체의 압축성상(性狀)을 성형압력과 체적수축률과의 관계로 나타낸 그래프.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 저압축 성형용기      12 : 고압축 성형용기  
17 : 분체                      17A : 예비성형품  
18, 19 : 고무형              20 : 프레스 프레임  
25 : 수압장치                30 : 급수펌프  
32A, 32B : 전환밸브      35 : 저압펌프  
36 : 고압펌프(증압기)

[발명의 상세한 설명]

[상업상의 이용분야]

본 발명은 습식냉간정수압 가압장치에 관한 것이며, 분말야금 및 요업분야에 있어서 금형성형법 또는 주탕성형법 등과 함께 이용된다.

#### [종래의 기술]

냉간정수압 가압성형법(이하 CIP라고 약칭할 경우가 있음)으로서는 건식법과 습식법이 있고 그중 습식법은 고무주머니(고무형(型))에 봉입한 분말을 성형용기내의 액중에 담그어 가압성형하는 것이며, 그 원리, 용도 및 이용분야 등은 1981년 1월 30일 발행의 R & D/고오베 세이코오기호오(제31권·제1호)의 제45페이지~47페이지에 게재되어 있다.

즉 종래예1은 제5도의 각도에 나타낸 바와같이 성형용기(3)의 상하 개구단을 상하 뚜껑(2, 7)으로 폐색하는 동시에, 고무형(4)에 봉입되어 있는 분말(5)은 압력포트(7a)에서 공급된 압력매체(6)에 의해, 소요의 성형압까지 등방압 가압력으로 성형(제5b도 참조)되며, 그때의 가압축력(軸力)은 프레스 프레임(1)에 의해 받게되고, 가압성형후에 있어서는 압력 포트(7a)에서 압력매체(6)를 유출시켜 대기압까지 감압하여 성형을 종료하는 것이다(제5c도 참조).

이들 일련의 가압성형에 의해 제7도에서 표시한 바와같이 분체는 50~60%의 체적수축이 발생한다.

그리고 분체의 장착 및 성형체의 꺼내기는 프레스 프레임 이동 실린더(9)로 프레스 프레임(1)을 이동시키는 동시에 윗뚜껑 승강 실린더(8)로 윗뚜껑을 상승시켜서 행하도록 되어 있다.

제6도는 상술한 CIP장치의 조작회로(수압장치)이며, 압력포트는 고압용(7a)과 저압용(7b)을 각기 가지며, 급수펌프(11), 저압펌프(12), 고압펌프(13), 감압밸브(14), 급배수밸브(15), 압력매체(6)용의 탱크(16), 배수펌프(17), 배수밸브(18)등을 구비하고 있다.

즉 제7도에서 나타낸 바와같이 150kg·f/cm<sup>2</sup> 정도의 저압으로 분체가 40~50% 수축하는 것에 착안하여, 150kg·f/cm<sup>2</sup> 정도의 대토출량의 저압펌프(12)와 최종성형압까지 가압하는 소토출량의 고압펌프(13)에 의한 2단승압에 의해 성형시간의 단축이 도모되도록 되어 있다.

또, 종래예2로서 실개소 51-123287호 공보에 기재된 러버 프레스가 있다. 즉, 상·하 가압판을 서로 컬럼으로 연결하여 이루어진 프레스 프레임내에 2개의 성형용기를 설치하여 이 프레임을 공용하는 동시에, 2개의 성형용기에 같은 성형압력을 전환시켜 작용할 수 있도록 한 하나의 수압장치를 설치하고 이 수압장치를 공용하는 기술이 있다.

#### [발명이 해결하고자 하는 문제점]

종래예1에서 하나의 성형용기(3)로 저압에서 고압까지 일련으로 성형할 경우, 체적수축률은 일반적으로 제7도의 A, B, C로 나타낸 바와같이 50~60%로 등방가압에 있어서 성형체는 분체를 안쪽치수로 직경 D, 길이 L의 고무형에 봉입하여 가압성형하면, 직경이 0.74D~0.79D, 길이는 0.74L~0.79L로 된다.

또한 겉보기 밀도(apparent density)가 매우 작은 것에서는 제7도 D에서 나타낸 바와같이 체적 수축률은 90%나 되어 직경이 0.46D, 길이는 0.46L이나 된다.

그러나, 성형용기는 원래의 치수 D, L, 즉 고무형 안쪽 치수 D, L로 결정되는 것이므로, ① 얻어지는 성형체 치수에 비해 대경이고 고압에 견딜 수 있는 성형용기가 필요하게 되며, 이것에 수반해서 윗뚜껑, 아래뚜껑 및 프레스 프레임 등의 장치 전체가 대형화되고 나아가서는 고가로 된다.

② 이 경우, 고무형도 고압에서 크게 변형하므로 고무형의 수명이 대폭 저하한다.

③ 용기효율이 저하되므로 고압펌프의 가동률이 대폭 상승하여 정비의 필요성이 증가한다.

④ 대경의 고압시일이 필요하게 된다.

⑤ 또한 하나의 CIP장치로 대형이며 저압가압의 성형체와, 소형이며 고압가압인 복수 종류의 성형체를 가압성형할 경우, CIP 장치는 성형체의 최대경과 최고성형압력에 좌우되므로 매우 불필요한 장치가 된다.

또 종래예2는 복수개의 성형용기에 대하여 하나의 수압장치 및 프레스 프레임을 공용할 수 있으나, 각각의 용기으로써 상이한 압력으로 가압성형할 수 없고, 또 프레스 프레임내에 횡방향으로 병렬시켜 복수의 성형용기를 배치하고 있으므로, 프레스 프레임의 중심과 각 용기의 중심이 필연적으로 합치되지 않으며, 가압성형중에 있어서 작용하는 프레스 축력은 최종적으로는 프레스 프레임에 수용되는 것이므로, 상기의 중심불일치에 의해 프레스 프레임의 축력수용균형이 무너진다는 문제가 있었다.

한편 상기 균형의 무너짐이 있어도 충분히 내력을 확보하고자 하면 프레스 프레임의 대형화를 초래하게 된다.

본 발명은 하나의 수압장치 및 프레스 프레임을 공용했음에도 불구하고, 성형압력과 용기 내경이 상이한 복수개의 성형용기에 대응한 상이한 압력으로 가압성형할 수 있고, 더구나 프레스 프레임의 축력수용균형을 보증한 CIP장치의 제공을 목적으로 한 것이다.

#### [과제를 해결하기 위한 수단]

본 발명은 복수개의 성형용기와, 이 성형용기의 각각에 압력매체를 공급하고 또한 감압, 배수하는 하나의 수압장치와, 프레스 축력을 수용하는 하나의 프레스 프레임을 구비하고 있는 습식냉간정수압 가압장치에 있어서, 상기한 목적달성을 위하여 다음의 기술수단을 강구하고 있다.

즉, 본 발명은 상기 성형용기는 성형압력과 용기 내경이 상이하고 또한 용기 내경이 클수록 성형압력이 낮아지는 복수개로 구비되어 이루어지며, 상기 수압장치는 각각의 성형용기에 대응한 상이한 압력으로 압력매체를 공급하는 전환수단을 구비하며, 상기 프레스 프레임을 상기 복수개의 성형용기

에 개별적으로 걸거나 벗김이 자유롭게 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

#### [작용]

본 발명에 의하면 제1도, 제2도에서 나타낸 바와같이 프레스 프레임(20)을 그 이동실린더(22)에 의해 고압측 성형용기(12)측에 후퇴시킨 상태에서 저압측 윗뚜껑(13)을 개방하고, 본체(17)를 미리 봉입한 대경고무형(18)을 저압측 성형용기(11)내에 장착한다.

이어서 저압측 윗뚜껑(13)으로 성형용기(11)의 상단측을 닫고, 프레스 프레임(20)을 저압측으로 이동시켜 프레스 축력을 받을 수 있는 위치로 하고나서, 저압펌프(35)로 가압함으로써 예비성형을 한다.

예비성형완료후에 저압측 성형용기(11)내의 압력매체를 감압하는 동시에 배수시키고, 고무형(18)을 저압측 성형용기(11)에서 꺼내며, 고무형(18)내의 예비성형체(17A)를 소경고무형(19)에 옮겨 놓는다.

이어서 소경 고무형(19)을 상술한 저압측과 같은 조작으로 고압측 성형용기(12)에 장착하고 고압펌프(36)에 의해 최종성형압력까지 가압성형하며, 그후, 감압 및 배수공정을 경유하는 것으로 소정의 성형체가 얻어진다.

#### [실시에]

다음에 본 발명의 실시예를 제1도 및 제2도에 의거하여 상술한다.

제2도에 있어서 가대(10)에는 저압측 성형용기(11)와 고압측 성형용기(12)가 병설해서 부착되어 있으며, 저압측 성형용기(11)의 내경이 고압측 성형용기(12)의 내경보다도 대경으로 되어 있다.

그리고 성형용기(12)는 두꺼운 원통의 2층 수축끼워맞춤(shrinkage fit)구조로 되며, 최대응력이 발생하는 내통에는 수축끼워맞춤에 의해 강도상 유리한 압축응력을 발생시키고, 용기(12)에 대응한 성형압력(내압)을 작용시켰을 때, 높은 인장응력을 발생시키지 않도록 하여 피로강도의 향상을 고려한 구조로 되어 있다.

성형용기(11, 12)의 각각의 상하 개구부에는 시일(13B, 13C, 14B, 14C)을 갖는 윗뚜껑, 아랫뚜껑(13, 13A, 14, 14A)의 삽탈이 자유롭게 끼워맞추어져 있으며, 윗뚜껑(13, 14)의 각각은 승강실린더 장치(15, 16)에 의해 각각 성형용기(11, 12)의 각 윗개구부에 대해 삽입끼움자재로 되고, 여기에 본체(17)를 봉입한 고무형(18, 19)을 각 윗개구부에 자유롭게 장입하거나 꺼내도록 하고 있다.

각 성형용기(11, 12)에 작용하는 프레스 축력을 받는 프레스 프레임(20)은 양 용기(11, 12)에 대해 공용되고 있으며, 본도면 예시에서는 주행대차(21)상에 적층판구조로 문(門)모양 형상으로된 프레스 프레임(20)을 이동실린더 장치(22)의 신축을 통해서 양 용기(11, 12)의 상하 뚜껑에(13, 13A, 14, 14A)에 자유롭게 걸거나 벗기도록 한 것이 예시되어 있다.

그리고 프레스 프레임(20)은 주행대차식외에 가대(10)측에 선회축을 설치하고 이 선회축회전으로 선회되어 양 용기(11, 12)에 대해 걸거나 벗길 수 있게 되는 이른바 선회식으로 된 것이라도 무관하다.

윗뚜껑(13, 14)의 각각에는 공기 배출밸브(23, 24)에 각각 접속되어 있는 공기 배출포오트(23A, 24A)를 가지며, 아랫뚜껑(13A, 14A)의 각각에는 수압장치(25)에 접속되어 있는 압력매체포오트(26, 27)를 가지고 있다.

제1도를 참조하면 수압장치(25), 즉 압력매체의 공급, 승압, 감압, 배수 등을 하는 조작회로의 일례가 개략적으로 도시되어 있다.

제1도에 있어서 압력매체탱크(28)의 압력매체(29)는 급수펌프(30)에 의해 급수배수전환밸브(31)를 갖는 공급회로(32)에 송액되며, 급수배수전환밸브(31) 이후에 있어서의 분기송액회로(32, 33)에 각각 전환밸브(32A, 33A)를 설치하여 저압측 성형용기(11)의 압력매체포오트(26) 및 고압측 성형용기(12)의 압력매체포오트(27)에 각각 개별적으로 액송 가능하게 되어 있다.

공급회로(32)의 도중에는 바이패스 회로(34)를 통해 저압펌프(35)가 설치되어 있으며, 따라서 전환밸브(33A)를 여자시켜서 분기송액회로(33)를 차단한 상태로 하는 동시에 전환밸브(32A)를 소자하여 분기송액회로(32)를 연통한 상태로 함으로써 저압측 성형용기(11)내에서 예를들면 150kg·f/cm<sup>2</sup>정도로 압력매체(29)를 승압가능하게 하고 있다.

그리고 그 승압압력은 센서(32B)로 검출이 가능하다.

고압측 성형용기(12)에 대해 전환밸브(32A)를 차단하고 전환밸브(33A)를 연통한 상태로 해둠으로써, 급수펌프(30)로부터의 압력매체(29)를 분기송액회로(33)를 통해 압력매체포오트(27)로 송액하고, 그후 분기송액회로(22)와 급수펌프(30)의 토출측과의 사이에 설치한 고압펌프 또는 증압기(36)에 의해 소정의 성형압, 예를들면 1000kg·f/cm<sup>2</sup>~2000kg·f/cm<sup>2</sup>까지 승압가능하다.

즉, 증압기(36)는 마스터 실린더(36A)에 마스터 피스톤(36B)을 끼워맞추고 마스터 피스톤(36B)에서 이보다 소경의 피스톤램(36C)의 한쌍을 돌출시켜 실린더(36D)에 끼워넣고, 실린더(36D)측에 각기 쌍으로 된 체크밸브(36E)를 설치해서 이루어지며, 마스터 피스톤(36B)이 어느 한쪽으로 유압력에 의해 미끄럼 이동되어 면적차에 의해 1000~2000kg·f/cm<sup>2</sup>까지 승압가능하게 되고 동시에 다른쪽 실린더(36B)에 송액된다. 이때의 압력은 센서(33B)로 검출가능하게 되어 있다.

또한 급수배수전환밸브(31)의 배수측 회로(37)에는 배수밸브(38)의 배수펌프(39)가 구비되며, 성형용기(11, 12)내에서 소정의 가압성형을 한 다음에 압력매체(29)를 탱크(28)로 회수하도록 되어 있으며, 또한 수압장치(25)에는 상술한 승압펌프수단, 즉 토출구와 토출량이 달라 저압일 수록 토출량이 많게되는 본 예에서는 펌프(35)와 증압기(36)외에, 감압시의 성형품이 깨지는 것을 방지하기

위한 1차감압밸브(40)와 2차감압밸브(41)가 구비되며, 1차감압, 2차감압 모두 스로틀 밸브로 감압하고 이 감압속도는 스로틀 상태에 따라 변경할 수 있는 동시에 미리설정된 압력까지 1차감압밸브(40)에서 감압되면 2차감압으로 이행하도록 되어 있다.

따라서, 제1도, 제2도의 실시예에 있어서는 저압측 성형용기(11)에 분체(17)를 봉입한 고무형(18)을 장착하고, 공기를 뽑는 동시에 프레스 프레임(20)을 윗뚜껑, 아랫뚜껑(13, 13A)에 걸어맞춘 상태에서 압력매체(29)의 공급 및 승압에 의해 예비적인 가압성형이 이루어진다.

가압성형후 압력매체를 배수하여 고무형(18)을 꺼내고 예비성형품(17A)을 고압측 고무형(19)에 장입한다.

그리고 이 경우 고무형이 라텍스 고무 등과 같은 변형이 용이한 것일 때에는 고무형을 바꿀 필요는 없다.

예비성형품을 갖는 고무형(19)을 고압측 성형용기(12)내에 장착하고, 프레스 프레임(20)의 걸어맞춤, 공기배출등의 소용의 공정을 거치고 나서 성형용기(12)내에 압력매체(29)를 공급하는 동시에 최종성형압까지 승압함으로써 등방적 가압성형이 이루어지며, 감압공정, 배수공정을 경유하는 것으로 소정의 성형품이 얻어진다.

그리고, 고압측에 있어서, 고무형(19)에 분체(17)를 봉입하여 독자적으로 가압성형하는 것도 당연히 가능하다.

제3도는 본 발명의 다른 실시예이며, 병설한 저압측 성형용기(11)와 고압측 성형용기(12)를 상하 뚜껑과 함께 가대(10)상에서 이동실린더(42)에 의해 미끄러져 움직일수 있게 하는 동시에 프레스 프레임(20)을 정치고정형으로 하고, 이 프레스 프레임(20)에 성형용기(11, 12)를 전환자재로 한 것이다.

제3도의 실시예에서는 다시 증압기(36)로서 프레스 프레임(20)내의 상부에 피스톤 가압구조로서 구비시키고 있다.

즉, 프레스 실린더(43)를 프레스 프레임(20)에 부착하고, 이것에 끼워맞추는 피스톤(44)를 설치하는 동시에 윗뚜껑측에 소경 피스톤부(45)를 설치함으로써 구성된다.

따라서, 제1도에서 나타난 급수펌프(30)로부터의 압력매체를 고압측 성형용기(12)에 공급하고 나서 프레스 실린더(43)에 있는 피스톤(44) 상면에 유압력을 보내면 피스톤(44)과 소경 피스톤부(45)와의 면적차에 의해 예를들면  $6000 \sim 10000 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ 까지 승압가능하다.

그리고 저압측 성형용기(11)에 있어서는 이 용기를 피스톤(44) 위치까지 미끄럼 이동시켜 이 피스톤(44)의 하단의 윗뚜껑(13)에 걸어맞춘 상태에서 액압을 통하여 프레스 프레임(20)에 의해 프레스 축력을 받게 된다.

그밖의 구성은 제1도의 실시예와 공통이다.

제4도는 본 발명의 다른 실시예이며, 윗뚜껑도 저압측 성형용기(11)와 고압측 성형용기(12)로 공용할 수 있도록 한 것이며, 이 때문에 저압측 성형용기(11)에 끼워 맞추어지는 대경부(44)와 고압측 용기(12)에 끼워맞추어지는 소경부(45)를 2단 구조로하여 형성하는 동시에 각 시일(44A, 45A)를 병설하고, 윗뚜껑 승강실린더장치(46)를 양성형용기(11, 12)간에 승강뿐만아니라 선회자재로 설치한 것이며, 그밖의 구성은 제1도, 제2도와 공통이다. 그리고 성형용기를 3개 이상 설치했을 때는 각 용기의 내경에 적합한 단부착구조로 하는 것은 명백하다.

그리고 이상의 실시예에서는 성형용기는 2개로 예시되어 있지만 이것은 2개 이상이라도 좋으며 이는 프레스 프레임 및 수압장치를 공용하여 저압성형과 고압성형을 개별적으로 또는 순차적으로 예비성형(저압)에서 최종성형까지 할 수 있는 것이면 된다.

본 발명에 의하면 제7도에 나타난 분체 A, B, C, D에 있어서 저압측을  $150 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ 라고 하면 직경은 다음과 같이 된다.

(저압측 수축률) × 고압측 수축률 = (전체 수축률)

A:  $0.84 \times 0.94 \approx 0.790$

B:  $0.82 \times 0.87 \approx 0.710$

C:  $0.79 \times 0.90 \approx 0.710$

D:  $0.58 \times 0.80 \approx 0.460$

로 되며, 종래예와 같이 하나의 성형용기로 저압에서 고압까지 성형할 때와 비교하여 고압측의 힘의 양의 0.33~0.71배로 되어 장치의 소형화를 도모할 수 있다.

본 발명 효과의 구체예를 이하에 설명한다.

가장 일반적인 분체 C(제7도 참조, 체적 수축율은  $200 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ 으로 55%,  $1500 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ 으로 65% 정도)를 원기동형의 블록(CIP 후  $\phi 950 \text{ mm}$ )으로  $1500 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ 으로 성형하는 경우를 고려하면, 종래법과 같이 하나의 용기로 최종압력까지 가압성형하면, 분체의 충전직경은  $950 \sqrt[3]{1-0.65} \approx 1350$ 이므로 고무형의 치수를 고려하면, CIP 용기 내경은 적어도 1500mm가 필요하다. 그러나 본 발명 1예의 저압측 용기( $200 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ )로 1차 성형한후, 고압측 용기( $1500 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ )로 2차 성형하는 경우,  $200 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ 의 1차 성형으로  $1350 \times \sqrt[3]{1-0.55} \approx 1030 \text{ mm}$ 의 직경이 되므로, 2차 성형용의 고압용기 내경은 1200mm이면 충분하다.

일반적으로  $1500 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ 용기의 내외경 비율은 약 1.5이며,  $200 \text{ kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ 의 비율은 1.2이하이며, 고

압축용의 프레스 프레임이 그대로 저압측에서도 사용될 수 있고, 승압·감압장치를 공유함으로써 저압용기를 고압 CIP에 추가하는 것만으로 목적의 효과를 얻을 수 있다.

다시 효과를 구체적 숫자로 나타내면, 장치의 축력은 용기 내경의 2승에 비례하므로 본 발명 장치의 경우, 종래장치의  $(1200/1500)^2=0.64$ 배이며, 장치 중량으로 비교하면 1/2이하(장치 중량의 약 1/2을 접하는 프레스 프레임은 문모양 구조이기 때문에 축력×폭(용기 내경에 비례)이 되므로 용기 내경비의 3승의 효과가 발생하기 때문에]로 된다. 설비가격으로 비교하여도 약 0.6배가 된다.

또 상기한 바와같이 용기 내경이 커질 수록 성형압력이 낮아지는 것도 단순히 설계적인 것은 아니고 CIP 성형공정상 중요한 뜻이 있으며, 성형단(段)수(용기의 수)와 함께 대상이 되는 분체마다 검토·결정된다.

본 발명은 전생산량을 접하는 대형제품의 비율이 낮은 경우에 특히 초기 투자액을 적제할 수 있는 점과, 또한 용기가 작기 때문에 통상 규격의 성형을 낮은 가격 및 고사이클로 행할 수 있으므로 유효하다.

또 고압측에서의 수축률이 작아지는 것으로 해서 고무형의 변형이 작아져서 고무형의 수명이 향상된다.

또한 적절한 용기 내경 및 압력을 조합시킬 수 있으므로 장치의 힘의 양을 최소로 할 수 있다.

프레스 프레임은 복수개의 성형용기에 대하여 개별적으로 걸고 벗김이 자유로우므로, 가압성형중에 작용하는 프레스 축력은 성형용기의 중심과 프레임 중심을 일치시켜서 수용할 수 있게되며, 프레임 내력 등이 적정하게 되어 나아가서는 프레스 프레임을 소형으로 하여도 지장이 없게되고 장치 전체의 설계자유도가 확대되어 염가로 할 수 있다.

본 발명은 이상과 같은 작용효과를 갖는 것으로 해서 습식냉간정수압 가압장치로서 실용상 제공에 있어서 다대한 이점이 있다.

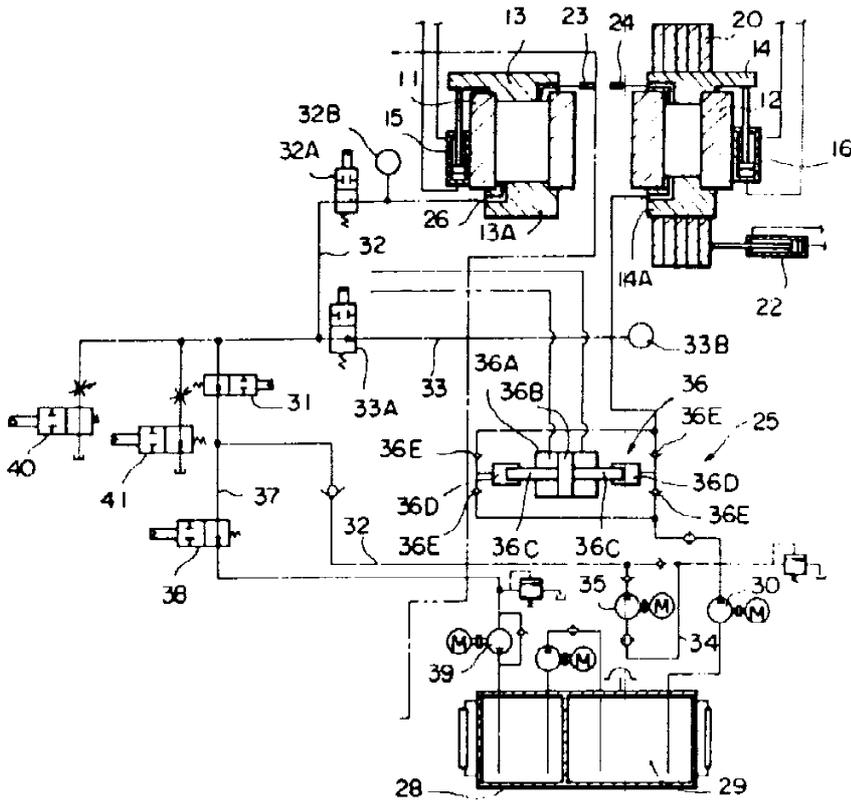
### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

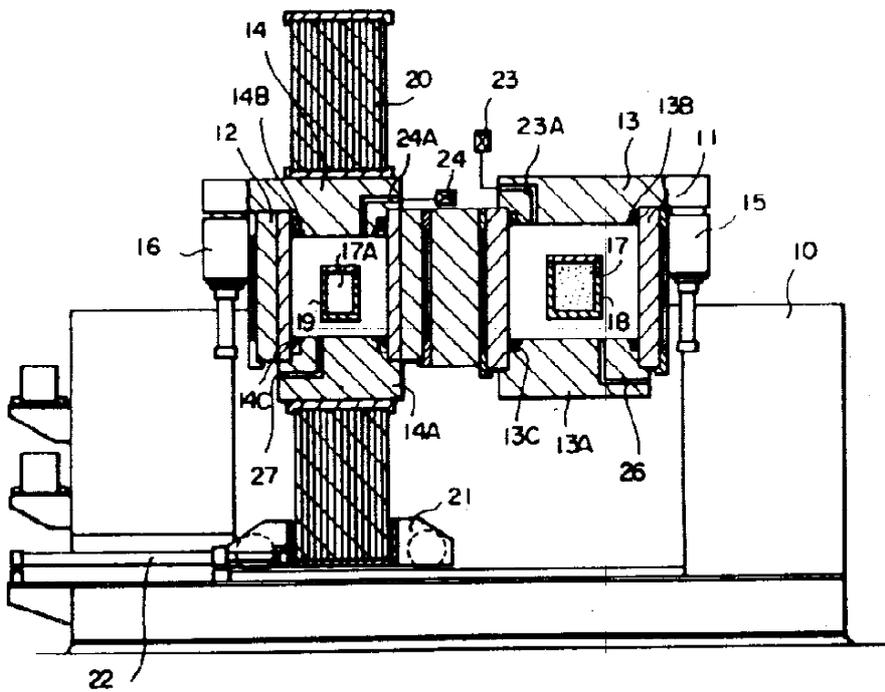
복수개의 성형용기와 이 성형용기의 각각에 압력매체를 공급하고 또한 감압·배수하는 하나의 수압 장치와, 프레스 축력을 수용하는 하나의 프레스 프레임을 구비하고 있는 습식냉간정수압 가압장치로 있어서, 상기 성형용기는 성형압력과 용기 내경이 상이하며 또한 용기 내경이 클수록 성형압력이 낮아지는 복수개로 구비되어 이루어지며, 상기 수압장치는 각각의 성형용기에 대응한 상이한 압력으로 압력매체를 공급하는 전원수단을 구비하며, 상기 프레스 프레임을 상기 복수개의 성형용기에 개별적으로 걸거나 벗김이 자유롭게 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 습식냉간정수압 가압장치.

#### 도면

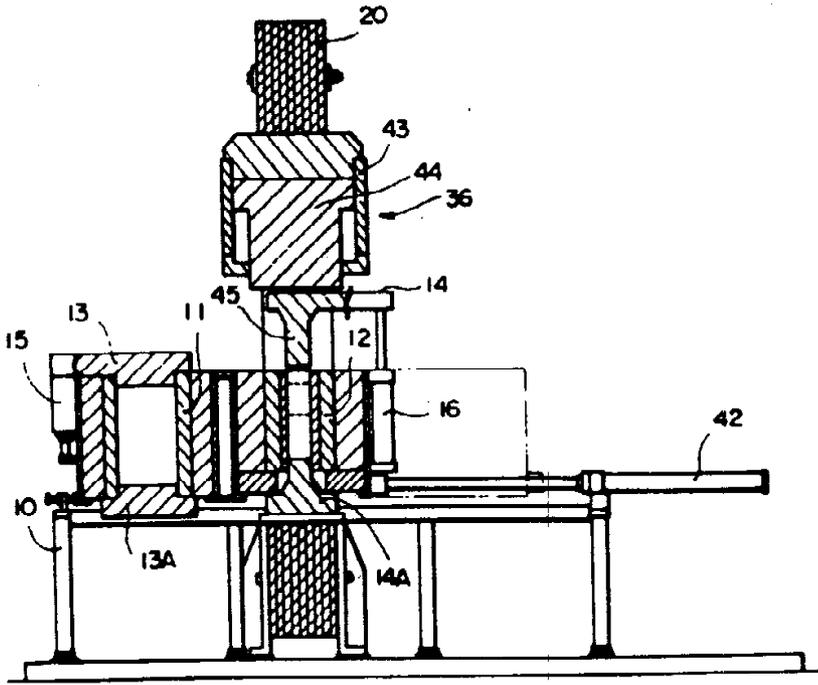
도면1



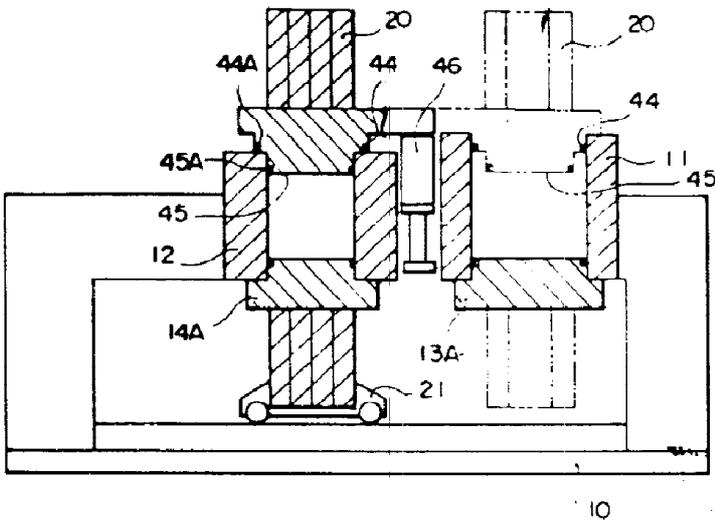
도면2



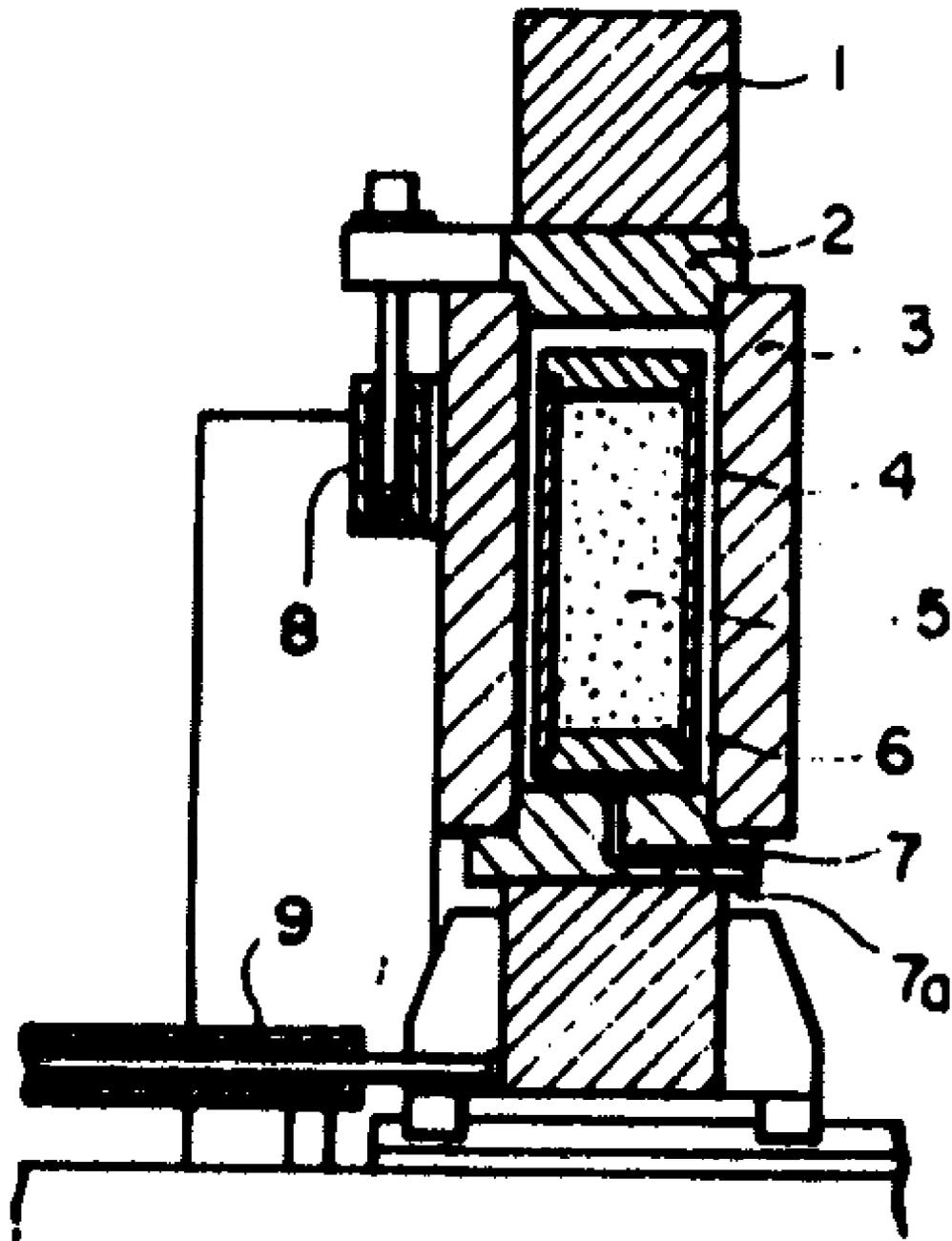
도면3



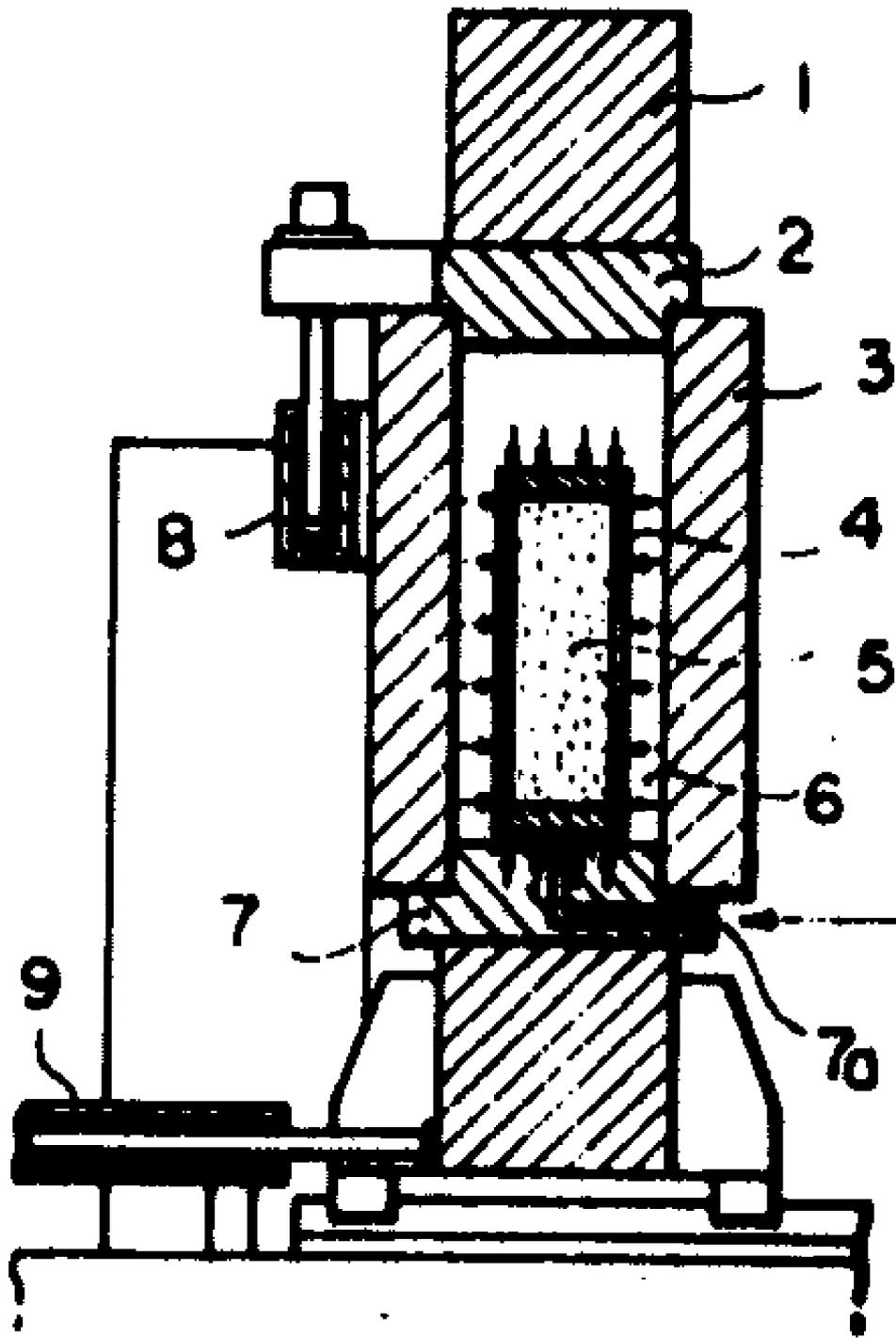
도면4



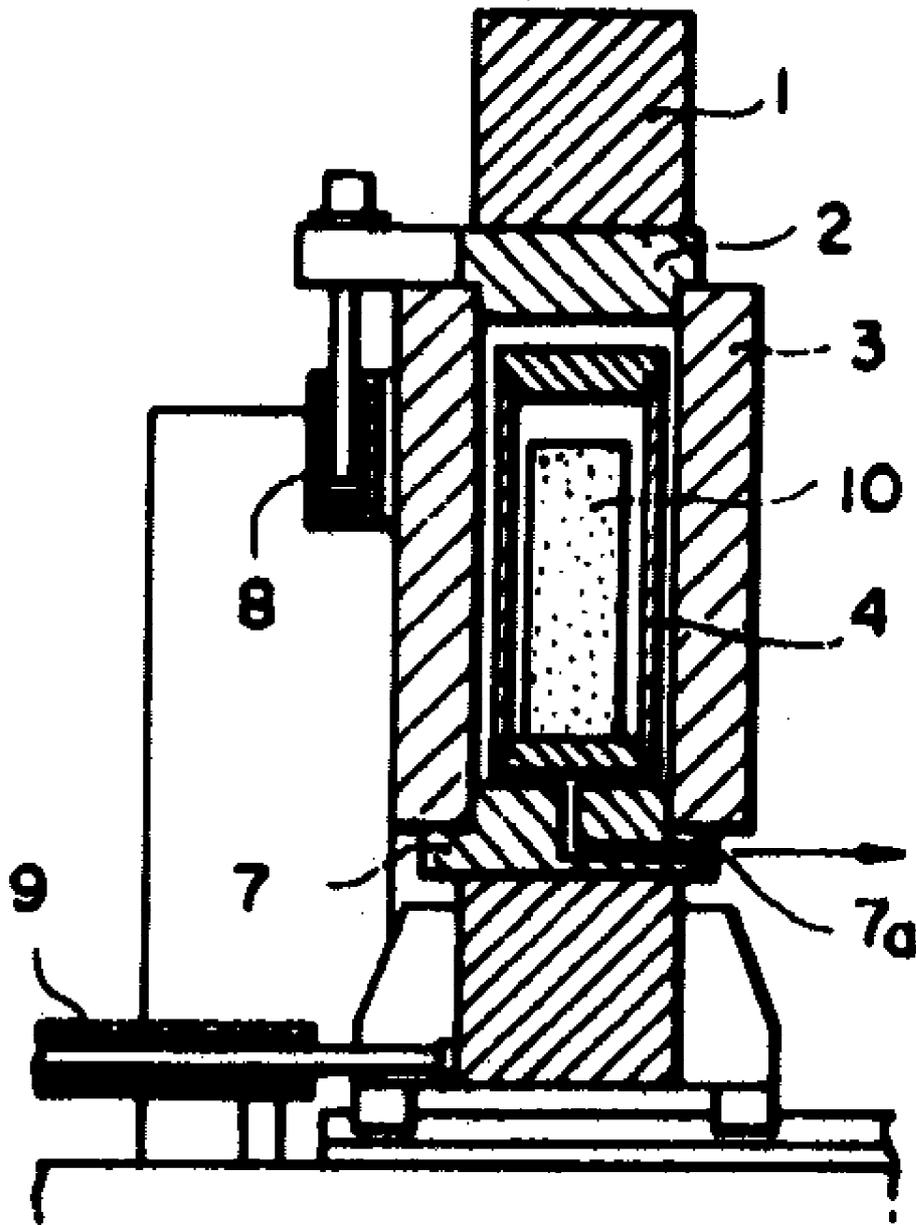
도면5-1



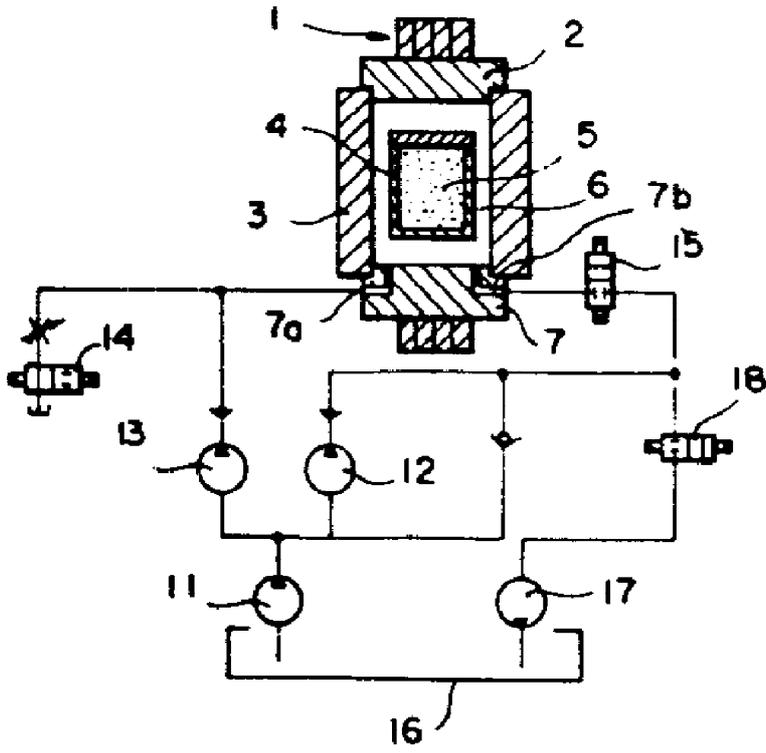
도면5-2



도면5-3



도면6



도면7

