

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B29C 45/53
B29C 45/03

(45) 공고일자 1990년03월26일
(11) 공고번호 90-001928

(21) 출원번호	특 1986-0002922	(65) 공개번호	특 1986-0008014
(22) 출원일자	1986년04월16일	(43) 공개일자	1986년11월10일
(30) 우선권주장	79197 1985년04월16일 일본(JP) 168898 1985년07월31일 일본(JP)		
(71) 출원인	우베 고오산 가부시키 가이샤 시미즈 야스오 일본국 야마구찌켄 우베시 니시훈마찌 1쵸메 12반 32고		
(72) 발명자	가와구찌 도오시로 일본국 야마구찌켄 요시끼군 아지스쵸 이와꾸라마에 696-5 소노다 다께후미 일본국 야마구찌켄 우베시 노하라 2-2-90-8 하시모또 기요시 일본국 야마구찌켄 우베시 히가시 오바야마 2쵸메 8반 13고		
(74) 대리인	이병호		

심사관 : 정낙승 (책자공보 제1812호)

(54) 사출성형기

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

사출성형기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 단일 배열형 플런저식 사출성형기의 개략적 축단면도.

제2도는 종래의 보강된 재료용 플런저식 사출성형기의 개략적 축단면도.

제3도는 제2도와는 다르지만 유사한 종래의 사출성형기를 도시한 도면.

제4도, 제5도, 제6도는 각각 제1도의 사출성형기의 변형예를 부분적으로 도시한 다른 실시예의 개략적 축단면도.

제7도는 제1도와 대응하는 도면으로서, 본 발명에 따른 이중 배열형 플런저식 사출기를 도시한 도면.

제8도, 제9도, 제10도는 각각 제7도의 이중 배열형 사출성형기의 실시예를 도시한 도면.

제11도 및 제12도는 제1도에 대응하는 도면으로서, 본 발명에 따른 단일 배열형 사출성형기의 다른 실시예를 도시한 도면.

제13도 및 제14도는 사출성형기에 제공된 체크 밸브의 축방향 작동을 도시한 제12도의 XIII-XIII선에 따라 취한 사출성형기의 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 사출 성형기

3 : 충전기

4 : 배열

6 : 플런저

21 : 노즐

22 : 배열

24 : 플러저	27 : 충전기
34 : 고정 베이스	35 : 유압 모터
36 : 가동 지지체	37 : 잭
38 : 가동 베이스	42 : 피스톤-실린더 장치
50 : 가동 밸브부재	56 : 모터

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 사출 성형기, 특히 글래스 파이버를 포함하는 열경화성 수지 등의 벌크 주조용 혼합물이나 보강된 플라스틱을 사출하는데 적합한 사출성형기에 관한 것이다.

글래스 파이버를 포함하는 불포화 폴리에스터 수지 같은 벌크 주조용 혼합물 (이하 BMC라 한다)은 특수용도 및 주조공정에 필요한 여러가지 조성 및 성질을 가지고 사용되어 왔다. BMC 주조폼에서는, 기계적인 성질은 제품내의 파이버의 상태와 연관되어 있으며 제품의 기계적 강도는 파이버가 길어지고 굵어지지 않음에 따라 향상된다. 제품내의 파이버 길이는 출발 글래스 파이버 뿐 아니라 주조 공정등과도 관련이 있다. 이런 점에서, 제품의 기계적인 성질을 개선하기 위해 내부에 글래스 파이버에 손상을 줄 가능성을 최소화 하는 주조 공정을 채택할 필요가 있다.

플러저식 주조장치는 나사식 주조장치에 비해 글래스 파이버에 손상을 덜주며 파이버가 덜 굽혀진다. 그러나, 상기 장점에도 불구하고 이런 플러저식 주조장치는 사용빈도가 줄어왔다. 이는 플러저식 주조장치의 구조가 이하에 제2도 및 제3도를 참조하여 설명하는 바와 같이 불편하기 때문이다.

종래의 플러저식 사출 성형기를 도시한 제2도를 참조하면 사출성형기(1)는 충전기 또는 공급기(3) 및 엘보우 도관(2)에 의해 거기에 연결된 배럴(4)을 포함한다. 충전기(3)에는 왕복운동하기 위해 충전기(3)에 배치된 플러저를 형성하는 피스톤을 갖는 공급 실린더(5)가 제공되어 있다. 사출 실린더(7)에는 배럴(4)내에 미끄럼 가능하게 배치된 사출 플러저를 형성하는 피스톤이 제공되어 있다. 배럴(4)은 사출 노즐 또는 그 자유단에 형성된 오리피스(10)에 비교적 접근된 위치에서 그 중간부에 개구되어 있는 충전기(3)로부터 재료를 받아들이는 공급 입구(9)를 갖는다. 볼(11)은 공급입구(9)와 조합하여 재료의 역류를 방지하는 역지 밸브를 형성하도록 제공된다.

상기 배치에서, 재료(12)는 충전기(3)로부터 주입되고 플러저(6)는 공급 실린더(5)에 의해 전방으로 이동된다. 재료(12)는 엘보우(2)를 통과하도록 밀려서 공급입구(9)를 통하여 배럴(4)로 들어간다. 배럴내에 공급된 재료는 볼(11)을 갖는 역지밸브에 의해 충전기(3)로 역류하는 것이 방지되지만 사출실린더(7)는 사출플러저(8)를 전방으로 이동시켜 재료를 주형내로 사출한다(도시 않음)

제3도는 또다른 종래의 플러저식 사출 성형기를 도시한 것으로, 제2도의 장치에서와 동일한 부재 도는 요소는 같은 부호를 부여하였다. 제3에 도시한 사출 성형기는 제2도에 도시한 제1실시에와 약간 다른데, 대응 공급입구(9A)가 노즐(10)로부터 멀리 떨어진 다른 단부에서 배럴(4)에 개방되어 있고 역지밸브가 제공되어 있지 않다는 점이다.

제2도에 도시한 사출성형기에 따르면, 공급입구(9)가 노즐(10)에 근접 배치되어 있어서 계량공정에서 재료가 사출 실린더(7)에 의해 작용되는 배압을 받아 배럴(4)내에 공급되기 때문에 재료의 안정된 계량이 용이하게 수행된다. 그 후 재료의 앞부분은 사출플러저(8)쪽으로 진행하려고 하고 재료의 뒷부분은 노즐(10)쪽으로 이동되려 하기 때문에 재료는 배럴(4)내에 체류되려 하고, 이 결과 나머지 재료는 먼저 재료가 모두 사출되기 전에 사출되게 된다. 게다가, 플러저(8)의 밀폐는 사출공정에서 공급입구를 지나야 하기 때문에 손상을 받게 된다.

제3도에 도시한 장치는 재료(12)의 계량이 불안정하며 재료내의 공기 함유 또는 유입이 일어나기 쉽다. 이는, 사출 플러저(8)의 측면에 제공된 공급입구(9A)로 인하여 사출이 각 사출플러저(8)의 후퇴시에 수행되고, 그 결과 차례로 주입된 재료의 앞부분이 재료 뒷부분 보다 먼저 노즐(10)로부터 배출되어야 하며 사출실린더는 배럴내의 재료에 대한 배압을 작용할 수 없게 된다.

본 발명의 목적은 BMC등의 보강된 재료로 주조된 제품을 제조하는데 사용하기 위해 종래의 플러저식 사출성형기의 상기한 단점을 극복하는 것이다.

본 발명에 따르면, BMC 등의 보강된 재료를 사출하는 플러저식 사출 성형기의 제1실시에가 제공된다. 이 제1실시에는, 자유선단에 사출 노즐을 갖는 단일원통형 배럴과, 배럴내에서 축방향 왕복동 및 회전을 하도록 배치된 플러저와, 공급출구를 통해 배럴과 연결되며 잭으로 된 재료공급용, 충전기와, 재료의 역류를 방지하는 역지밸브 수단과, 플러저를 축방향으로 작동하는 피스톤-실린더 배치와, 상기 플러저와 배럴의 내표면에 의해 형성되는 재료를 위한 가변체적의 체적실과 그 자유선단과 역지밸브 수단 및 플러저를 회전시키는 모터 수단을 포함한다. 재료는 잭 충전기로부터 배럴내로 주입되도록 밀려지며 플러저는 작용된 배압에 대해 축방향으로 자유로이 후향이동 가능한 주입된 재료와 함께 회전하도록 힘을 받는다. 역지밸브 수단은 계량실로부터 계량된 재료의 역류를 방지하기 위하여 폐쇄되도록 힘을 받지만, 플러저는 축방향으로 전방으로 이동하도록 힘을 받아 계량된 재료를 노즐로부터 사출한다.

상기 실시예에서, 플러저는 그 앞부분에 수축부위를 가지며 역지밸브수단은 밸브실을 형성하는 수축형 플러저아우터 상기 배럴 내표면을 미끄럼 가능하고 회전 가능하게 끼우는 가동밸브 부재를 구성하며 간극을 가진 수축형 플러저부를 둘러싸는 링을 포함할 수 있다. 역지밸브수단은 플러저가 사출을 위해 축방향 전방으로 이동하도록 밀릴 때 폐쇄되도록 밀린다.

혹은, 플러저 후단부는 배럴 내표면에 미끄럼 가능하고 회전가능하도록 끼이도록 확대시킬 수도 있

으며 내부에 가동 밸브부재를 형성하는 볼을 수용하는 밸브실을 배럴 및 충전기 사이에 이들을 연통하도록 설치할 수도 있다. 밸브실은 배럴측 및 충전기측 벽에 연통용 축방향 개구와, 상기 배럴측 개구와 연통되며 배럴측 내벽에 형성된 홈을 갖는다. 역지밸브수단은 볼이 충전기측개구를 덮을 때는 폐쇄되지만 배럴측 개구를 덮을때는 개방된다. 볼 밸브부재는 계량된 재료가 사출될 때 충전기측 개구쪽으로 이동하도록 힘을 받아 역지밸브 수단을 폐쇄한다.

더욱이, 잭 충전기는 공급출구와 연통하는 축방향원통부를 갖는다. 배럴은 이 배럴과 충전기 사이에 밀폐부재가 배치된 원통형 충전기 부분내에 회전가능하고 미끄럼 가능하게 축방향으로 연장되어 배치되어 있다.

제2모터 수단은 배럴을 회전시키기 위해 제공되어 있다. 역지밸브 수단은 밸브실을 형성하는 원통형 충전기부분과 원통형 충전기 부분에 의해 덮여 있으며 공급입구 개구를 갖는 국지부를 포함한다. 이 부분은 가동 밸브실을 형성한다. 제2모터 수단은 일정각도 이상으로 배럴을 회전시켜서 역지밸브 수단을 폐쇄한다.

상기 변경가능한 실시예에서, 플런저는 배럴의 내표면에 미끄럼 가능하고 회전가능하게 끼이는 확대 후단부와 확대단부에 인접한 부분을 갖고 있고, 플런저 국지부는 나선 포워 돌출부를 갖는다.

또 본 발명에 따르면, BMC 같은 보강된 재료를 사출하기 위한 플런저식 사출성형기의 제2실시예가 제공된다. 이 제2실시예는, 자유선단에 사출노즐을 갖는 원통형 외부 배럴 및 이 외부 배럴의 내표면에 끼이고 거기에서 미끄럼 가능하게 배치된 원통형 내부 배럴과, 재료 공급용 잭 충전기와, 자유선단의 외부배럴 내측 및 다른 후단부의 잭 충전기 공급출구에 연결되는 내부배럴과, 축방향 왕복운동 및 회전운동하도록 이중 배럴 구조내에 배치된 플런저와, 재료의 역류를 방지하는 역지밸브 수단과, 외부배럴에 대해 이동가능한 내부배럴을 작동하는 피스톤-실린더 배치와, 내부배럴에 대해 플런저를 작동시키는 잭과, 플런저를 회전시키는 모터수단을 포함하는 이중배럴구조로 되어 있다. 플런저와 내부배럴은 조합해서 피스톤-실린더 배치 및 잭이 축방향으로 전진하도록 협동함으로써 작동된다. 재료를 위해 가변체적인 계량 또는 체적실은 외부 배럴의 내부 표면과 그 자유선단. 역지밸브 수단 및 내부배럴에 의해 형성된다. 재료는 잭 충전기로부터 내부 배럴로 밀려 들어가며 플런저는 내부배럴과 함께 적용된 배압에 대해 후방으로 축방향으로 자유로이 이동할 수 있는 주입된 재료와 같이 회전하게 된다. 주입된 재료는 역지밸브 수단을 통과하고 계량실을 팽창시킨다. 그러는 동안 역지밸브 수단은 계량실로부터 계량된 재료의 역류를 방지하도록 폐쇄된다. 플런저 및 내부배럴은 조합해서 축방향으로 전진하여 계량된 재료를 노즐로부터 사출한다.

상기 제2실시예에서, 플런저는 내부배럴의 자유선단 밖으로 연장되는 확대 헤드부를 가질 수 있다. 역지 밸브 수단은 밸브 시이트를 형성하는 전방 내부 배럴 단부와 밸브시이트에 안착되는 가동밸브 부재를 형성하는 확대 플런저 헤드를 포함할 수 있다. 플런저용 잭은 밸브부재를 역지밸브 수단을 폐쇄하도록 작동시킨다.

혹은, 내부배럴은 수축형 중공헤드를 가질 수 있다. 플런저는 내부배럴 내에 위치한 데이퍼 헤드를 갖는다. 역지밸브수단은 밸브 시이트를 구성하는 수축형 내부 배럴 헤드와 밸브시이트에 안착되는 가동밸브부재를 구성하는 데이퍼 플런저 헤드를 포함한다. 플런저용 잭은 밸브를 역지밸브 수단을 폐쇄하도록 작동시킨다.

또, 내부 배럴은 내부에 밸브실을 형성하는 중공 헤드부를 갖는데 이 밸브실에는 가동 밸브부재를 형성하는 볼이 수용된다. 밸브실은 전후방 벽에 축방향 개구부와 전방 내벽에 형성되어 전방 개구와 연결되는 홈을 갖는다. 볼이 후방개구를 덮을 때는 역지밸브수단이 폐쇄되지만 볼이 전방개구를 덮을 때는 개방상태를 유지한다. 볼 밸브 부재는 계량된 재료가 사출될 때 상기 내부배럴에 대해 후향 이동되어 역지밸브 수단을 폐쇄한다.

또, 내부 배럴은 내부에 밸브실을 형성하는 중공헤드부와 내부배럴의 축에 수직인 축에 대해 선회가능한 밸브부재를 포함할 수도 있다.

제1도를 참조하면, 이도면에는 본 발명의 제1실시예, 즉 원통형으로 연장되는 단일 배럴(22)을 포함하는 플런저식 사출성형기가 도시되어 있다. 배럴(22)은 배럴(22) 및 이 배럴의 자유선단에 있는 노즐에 비교적 저열을 분배하는 주형(도시 않음)을 위해 설치된 주위방향 가열기(도시 않음)를 갖는다. 플런저(24)는 축방향 전후진 및 회전하기 위해 간극을 갖고 배럴내에 설치된다. 플런저(24)에는 배럴(22)내표면에 미끄럼 가능하고 회전가능하게 끼워지고 그 자유선단에 형성된 플런저(24)의 수축부를 둘러싸는 링(23)이 제공되어 있다. 수축부에 인접한 플런저(24)헤드는 링이 플런저 헤드에 접촉한다해도 공급재료가 플런저 헤드를 통과하게 허용하는 주위 표면에 형성된 홈을 갖고 있다. 플런저(22) 및 링(23)은 조합해서, 사출할 보강재료가 배럴(22) 및 노즐(21)을 통하여 주형내로 역류하는 것을 방지하는 역지밸브를 형성한다. 플런저(24)에는 또 종래의 피스톤 실린더 구동장치(도시 않음)와 그 축방향 운동 및 회전을 위한 유압모터(도시 않음)가 제공되어 있다.

플런저(22)는 그 중간부위에 배럴(22) 내표면에 미끄럼 가능하고 회전 가능하게 끼워진 확대부(25)를 갖는다. 플런저(24) 및 배럴(22)사이의 간극은 재료가 플런저(24)를 따라 축방향으로 노즐(21)쪽으로 이동하도록 허용한다. 단일 피치나사(26)는 그 전방측 확대부(25)근처에 플런저(24)표면으로부터 돌출하도록 형성되어 있다. 나사(26)는 이하에 설명하는 충전기로부터 공급되는 재료를 플런저(22)정상회전시에 전방으로 이동시키도록 설계되어 있다. 따라서, 보강재료는 플런저(24)내에 동일 공간에 머물거나 배럴(22)을 따라 우회하는 것이 방지되어 글래스 파이버를 포함하는 보강재료가 균일화 내지 동일화된다. 이점에서 나사(26)는 충전기의 공급출구에 위치되도록 되어 있다.

플런저 확대부(25)의 후방에는 재료의 일부를 배럴로부터 부드럽게 방출시키기 위해 다른 나사가 제공되어 있으며, 이 재료는 확대부(25)전방의 간극을 통하여 확대부(25) 및 배럴(22)사이의 간극을 통해 확대부(25)후방으로 누설될 수도 있다. 이점에서 후방나사는 전방나사(26)의 진행각과 반대되는 각을 갖도록 설계되어 있다.

부호 27은 배럴(22)의 축에 직각인 수직축을 갖는 잭을 포함하는 충전기이다. 충전기 잭(27)은 배럴(22)상에 설치되어 있고 피스톤 또는 플런저(30)와 그 공급입구에서 배럴(22)과 연통하며 하부에 공급출구(28)를 갖는 실린더(31)를 포함한다.

제1도에 도시한 실시예에서는, 플런저가 우선 이동 전방 한계점에 위치되며 25내지 150rpm으로 회전된다. BMC등의 보강재로는 충전기(27)내에 주입되며 충전기 플런저(30)에 의해 하향 사출된다. BMC는 배럴(22)내로 공급되며 배럴(22) 및 플런저(24)사이의 간극내에서 전방으로 이동된다. 공급재로는 링(23)을 포함하는 역지밸브를 통과하게 되며 노즐(21)과 플런저(24)헤드 사이의 배럴(22)내에 형성된 계량 또는 체적실내에 저장된다. 이 공급 또는 계량공정에서, 플런저는 작용되는 배압하에서 자유로이 후향이동하며, BMC가 계량실을 충전해감에 따라, 플런저는 그에 대응하여 발생하는 배압에 의해 후향 이동한다. 재료로서 BMC를 사용할 때, 재료의 온도는 40내지 60℃로 세트하고 주형의 온도는 160℃로 세트할 수 있다. 충전기(27)내의 재료에 적용된 사출 압력은 약 1내지 140kg/cm²이다. 배압은 피스톤-실린더 장치 후방실내의 기름의 유압을 제어함으로써 작용할 수 있다. 혹은, 이런 배압은 확대부(25) 및 배럴(22)사이에 발생하는 마찰에 의해 작용될 수도 있다.

상기 배치에서, 플런저(24)의 회전은 재료를 균일화 내지 동일화하고 재료가 우회 유로로 들어서는 것을 방지한다. 회전되는 나사(26) 및 돌출되는 충전기 플런저(30)는 협동하여 재료가 배럴(22)내의 국부점에서 부드럽게 이동하도록 한다. 체적실에 예정량의 재료가 점점 충전되면 플런저(22)회전은 정지되며 이때 피스톤-실린더 장치는 플런저(24)가 전방이동하도록 작동되어 계량된 재료를 주형내로 노즐(21)을 통하여 사출한다. 역지밸브는 공급 및 계량 공정중에는 개방되며, 사출공정중에는 폐쇄된다.

제4도 내지 제6도에는 제1도에 도시한 사출 성형기의 다른 변형예가 도시되어 있다. 제4도를 참조하면, 변경된 부분은 확대부(25)가 제1도의 확대부에 대응되지만 플런저 후단에 대해 직각으로 연장되어 플런저(24)의 후방부 등을 형성한다. 결국, 제1도의 나사(29)와 같은 제2나사가 생략되며, 따라서 플런저의 구조가 제1도보다 단순화된다.

제5도를 참조하면, 제4도의 변경부분이 있는데, 이는 플런저(24)의 표면의 나사(24)대신에 헬리컬 돌출부(32)가 형성되어 있는 점이다. 제4도의 나사(26)는 비교적 날카로운 단부를 가지고 있어서 이 단부는 재료가 글래스 파이버를 포함하는 경우에 이 보강재료를 손상시키기 쉽다. 반대로, 헬리컬 돌출부(32)는 날이 없으며, 대신에 비교적 둥근형상으로 되어 있다. 이런 형상은 글래스 파이버에 손상을 주지 않는다. 플런저(24)의 전방부와 배럴(22)사이의 간극 H에 대한 돌출부의 높이 h의 비율은 0.95(h/H)이하이다. 이 헬리컬 돌출부는 플런저(24)상에 복수개 형성할 수 있다.

제6도를 참조하면, 역시 제4도 및 제5도와는 다른 변형예가 도시되어 있는데, 나사(26) 및 돌출부(32)가 생략되고 대신에 플런저 주위의 재료를 내부에 공급된 물로 냉각시키기 위해 플런저(24)에 축방향 채널(33)이 형성되어 있다. 이 냉각수단은 재료의 국부과열을 방지하여, 재료와 배럴사이, 그리고 재료와 플런저 사이에서 발생하는 마찰을 제어할 수 있어서 재료 공급 성능을 개선한다. 배럴(24)내의 재료를 위해 제6도에 도시한 바와 같은 플런저로 인한 혼합효과는 제4도 및 제5도에 도시한 플런저에 의한 효과에 비해 감소된다. 그러나, 혼합효과는 플런저(24)의 회전과 충전기 플런저(30)에 의해 작용되는 돌출부력을 협동시켜서 동일범위까지 얻을 수 있다. 제6도에 도시한 실시예는 또 나사(26) 또는 돌출부(32)를 생략하기 때문에 플런저(24)표면가공을 단순화하는 장점이 있다.

제7도를 참조하면, 본 발명의 제2실시예가 도시되어 있는데, 이 플런저식 사출성형기는 고정 외부배럴(22A)과 이 외부배럴(22A)에 끼이며 내부에서 미끄럼 가능하게 배치된 가동 내부배럴(22B)을 가진 이중 배럴형이다. 고정 외부배럴(22A)은 자유선단에 노즐(21)을 갖고 있으며 성형기 베이스에 일체로 되어 있는 고정 지지체(34A)에 고정되어 있다. 성형기 베이스는 주형에 대해 이동가능하여 노즐(21)은 필요에 따라 주형에 접촉되도록 위치할 수 있다. 플런저(24)는 플런저(24)와 내부배럴(22B)사이의 간극을 갖고 축방향 전후진 및 회전하도록 이중 배럴내에 설치된다. 플런저 회전용 유압암(35)는 그 후방단부가 성형기 베이스를 따라 그 위에서 미끄럼 가능하게 형성된 가동지지체(36)에 고정되어 있다. 가동지지체(36)에는 내부배럴(22B)의 가동 베이스(38)에 연결된 피스톤 로드(37A)를 갖는 잭(37)이 제공되어 있다. 가동 베이스(38)는 성형기 베이스(34)를 따라 미끄럼 가능하다. 잭(37)은 플런저(24)를 내부배럴(22B)에 대해 전후진 시키도록 작동된다. 제1도에 도시한 충전기와 동일한 충전기(27)가 제공되어 내부 배럴(22B)과 연통되어 있다.

내부배럴(22B)은 그 자유선단에 밸브시이트를 형성하는 원추형 개구를 가지며, 플런저(24)는 데이퍼 후방부가 밸브 시이트와 결합하는 가동 밸브 부재를 형성하는 확대헤드(40)를 갖는다. 플런저 후방 확대 헤드(40) 및 원추형 배럴 개구(39)는 역지밸브를 구성한다. 잭(37)의 작동에 따라 플런저(24)가 내부 배럴에 대해 후향이동하면 밸브를 폐쇄하게 하여 재료의 역류를 방지한다. 플런저(24)가 내부배럴(22B)에 대해 이동하면 역지밸브는 개방된다, 미끄럼 가능한 베이스(38)는 고정 베이스(34)에 연결된 피스톤 로드(43)를 갖는 피스톤-실린더 장치(42)를 형성한다. 이 장치(42)는 내부배럴(22B)이 외부배럴(22A)에 대해 축방향으로 전후진되도록 작동된다. 밸브는 제7도에 도시한 바와 같이 개방되어 있으나, 충전기 잭(27)은 플런저(30)가 재료를 충전기로부터 내부배럴(22B)로 사출되게 하고 동시에 모터가 플런저(24)를 회전시키도록 작동된다. 이것이 성형기의 공급 및 계량작업인데, 공급된 재료는 개방된 밸브를 통과하고 노즐(21) 및 외부배럴(22A)내의 플런저 헤드(40)사이에 형성된 계량실내에 저장된다. 계량실 체적이 증가함에 따라 잭(37)에 의해 결합된 플런저 및 내부배럴(22B)은 거기에 작용된 배압에 대하여 외부배럴(22A)에 대해 후향이동한다. 예정량의 재료가 계량되면, 충전기(27)의 작동은 정지되고 잭(37)은 플런저(24)를 내부배럴(22B)에 대해 후향이동되도록 작동하여 밸브를 폐쇄한다. 밸브가 폐쇄되어 있는 동안 피스톤-실린더 장치(42)만이 플런저(24)와 조합하여 내부 배럴(22B)을 전방으로 이동시키고 그로써 계량된 재료를 노즐(21)을 통하여 주형내로 이동시킨다.

상기한 성형기의 제2실시예에서, 플런저(24)는 확대부와 제1도의 나사(25, 29)같은 나사를 갖도록 설계할 수도 있다. 또 제4도에 도시한 확대부(25)같은 확대부만 플런저(24)에 일체로 형성할 수도

있다.

제8도, 제9도, 제10도는 제7도에 도시한 이중배럴형 성형기에 설치된 역지밸브 수단의 변형예를 도시한 것이다.

제8도를 참조하면, 변형된 부분은 내부배럴(22B) 개방 선단이 배럴(20B)의 중공부에 일체로 된 중앙 구멍을 갖는 원추형태로 되어 있는 점이다. 테이퍼진 개방단부는 원추형 내표면(44)을 갖는다. 플런저(24)는 경사표면을 갖는 테이퍼 헤드를 갖고 있다. 테이퍼 플런저 헤드는 내부배럴(22B)내에 위치되며 가동 밸브부재를 구성하는데, 내부배럴(22B)의 원부형 개방단부는 밸브시이트를 형성한다. 밸브시이트 및 밸브실을 포함하는 밸브는 플런저(24)가 내부배럴(22B)에 대해 전방으로 이동할 때 닫혀서 내부배럴(22B)의 원추형 단부와 플런저 헤드를 결합시킨다.

제9도를 참조하면, 이 역지밸브의 변형예는 좁은 통로(46)를 통하여 외부배럴(22A)에 개방되어 있고 수축된 통로를 통하여 내부배럴(22B)의 내부로 개방되어 있는 내부배럴(22B)의 선단에 형성된 밸브실을 포함한다. 체크 볼(48)은 밸브실내에 이동가능하게 수용되어 가동밸브부재를 형성한다. 밸브실은, 내부에 홈(49)이 형성되어 좁은 통로(46)와 연결되는 전방내표면을 갖는다. 볼(48)이 밸브실 전방내표면에 접촉하고 있는 동안, 밸브는 개방되어 재료가 홈(49) 및 좁은 통로를 통하여 내부배럴(22B)전방에 위치한 계량실내로 주입되도록 한다. 내부배럴(22B)이 계량된 재료를 주형내에 주입시킬 때는 볼(48)은 계량된 재료에 의해 밸브실 후방표면에 대해 후방으로 이동되어 밸브를 폐쇄한다.

제10도는 참조하면, 내부배럴(22B)은 관통구멍 통로(46)를 갖는 밸브실을 형성하는 전방단부를 갖고 있다. 종래의 가동 밸브부재(50)은 밸브실내에 선회 가능하게 설치되어 있었다. 작동기(도시 않음)는 밸브부재(50)를 구동하여 밸브를 폐쇄시키도록 제공되어 있다.

제11도 및 제12도는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 것이다. 이 두 실시예는 제1도의 역지 밸브수단을 변형한 제1도의 단일 배럴형 사출성형기에 관한 것이다.

제11도를 참조하면, 잭 충전기(27)는 제9도와 거의 같은 방법으로 밸브실과 관련되도록 제공된다. 밸브 수단은 밸브실(28)과 그 내부에 수용된 가동 볼 밸브 부재(51)를 포함하며, 배럴(22) 후방부에 개구된 공급입구와 충전기 공급 출구 사이에 배치되어 배럴 및 충전기를 연결한다. 플런저(24)는 배럴 내표면에 미끄럼 가능하고 회전 가능하게 끼워진 확대 후방부와 사이에 간극을 갖고 배럴(22)내에 배치된 전방부를 갖는다. 계량실은 배럴(22)내부와 플런저(24)전방부에 의해 형성된다. 충전기(27)가 재료를 공급할 때, 볼(52)은 밸브실 배럴측 내표면에 접촉되며, 이런 접촉은 밸브를 개방상태로 유지한다. 계량실내의 재료가 플런저(24)의 작용에 의해 주형내로 주입될 때, 볼(52)은 플런저(24)의 확대 후방부가 배럴(22)공급입구를 덮어서 밸브를 폐쇄할 때까지 계량된 재료에 의해 적용된 압력에 의해 밸브실 충전기측 내표면에 접촉된다.

제12도를 참조하면, 수직 잭 충전기(27)는 배럴(22)이 회전가능하고 미끄럼 가능하게 배치된 점에서 배럴(22)과 동축인 보조 원통부(53)를 갖도록 제공되어 있다. 원통부(53)는 충전기(27)공급출구(58)와 연결된다. 회전가능한 배럴(22)은 보조 충전부인 원통부(53)에 의해 덮인 공급입구 개구(57)를 갖는다. 배럴(22)과 보조 충전부(53) 사이에는 공급재료가 충전기(27)로부터 누설되는 것을 방지하도록 밀폐부재(53a)가 제공되어 있다. 공급입구 개구(57)는 회전가능한 배럴(22)이 제13도에 도시한 바와 같이 특정각도로 위치될 때 충전기(27)의 공급출구(58)와 연통하고 제14도에 도시한 바와 같이 회전가능한 배럴(22)이 상기 특정각도로부터 예를 들어 45° 다른 각도로 위치될 때 보조 충전부(53)의 벽에 의해 폐쇄되도록 설계되어 있다.

모터(56)는 래크(54)와 피니온(55)을 포함하는 전동기구에 의해 배럴(22)을 회전시키도록 제공되어 있다. 재료가 배럴(22)내에 주입되는 동안, 역지밸브는 특정 각도로 배럴을 유지함으로써 개방된다. 사출이 개시되면 밸브는 배럴(22)을 다른 각도로 세팅함으로써 폐쇄된다. 제7도 내지 제10도에 도시한 이중 배럴형 성형기에서는, 제11도 또는 제12도와 같은 역지밸브 수단을 성형기내에 제공된 밸브수단 대신에 채택할 수 있다. 나사(26)를 포함하는 성형기에서는 나사가 형성된 플런저(24)는 그 후단부에서만 지지된다. 이 점에서, 플런저(24)는 잭 충전기(27)에 의해 압압된 공급재료의 작용에 의해 편의하중을 받게 되며, 따라서 거기 포함된 플런저 지지부는 마모되거나 파괴되기 쉽다. 이런 바람직하지 못한 현상을 방지하기 위해서, 다음과 같은 공급 및 계량공정을 채택하면 좋다. 우선, 플런저(24)를 회전시켜서 공급재료를 충전기(27) 공급출구 근방의 플런저(24)주위의 국부적 환형공간을 채운다. 그후 회전은 계속 유지하면서 잭 충전기(27)를 작동시켜서 재료를 배럴(22)내로 사출시킨다.

또, 플런저(24)의 말단부(또는 플런저 내부 배럴(22B))가 계량공정중에 예정된 위치로부터 이탈되는 것을 방지하기 위해서 다음의 대응책을 채택할 수도 있다.

1. 이하 2항 내지 4항에 기재하는 바와 같은 방법으로 플런저 예정 계량 행정 전에 약 5내지 50mm를 두고, 잭 충전기에 의해 작용되는 압력을 0으로 감소시킨다.
2. 상기 제1항의 공정에서 충전기 압력은 점차 줄인다.
3. 상기 제1항의 공정에서, 공급속도는 단계적으로 압력을 감소시키는 정보로서 피이드 백시킨다.
4. 상기 제1항의 공정에서, 계량 속도로부터 계량 종료를 예견하는 시간과 충전기 압력을 예견된 시간 데이터로부터 계산된 시간의 예정시간에 점차적으로 수행되는 각 단계마다 단계적으로 줄인다.
5. 상기 압력감쇠 공정에서, 플런저의 rpm을 급격하게 또는 단계적으로 감소시킨다. 이 공정은 압력감쇄 공정과 동시에 수행할 수도 있다.
6. 계량공정 종료시 또는 종료 직전에, 충전기 잭 플런저는 정지시키고 귀환이동시킨다.
7. 계량공정 종료시 또는 종료 직전에, 플런저는 증가된 압력을 받아서 플런저는 계량위치로부터 복

귀이동하는 것을 방지하게 된다.

8. 재료의 밀도를 예정 레벨로 조정하기 위하여 충전기내의 재료체적에 따라 충전기 잭 플런저에 적용된 압력을 조절한다. 즉, 재료체적이 클 때 압력을 증가시키고 재료체적이 감소되면 압력도 따라서 감소시킨다.

본 발명의 장점은 계량 및 공급공정이 보강재료중에 함유된 파이버에 손상을 주지 않는다는 것, 즉 재료중의 파이버가 절손 또는 굽힘되지 않는다는 것이다. 또 앞쪽 공급재료와 부수적인 뒤쪽 공급재료가 배럴내에서 거의 뒤섞이지 않고 일정한 공급비율로 사출되는 것이다. 이런 상황에서, 재료는 남은 양이 거의 없어지며 재료의 역류도 방지된다. 이에 관련하여, 사출량도 항상 안정된다. 또, 계량공정은 플런저의 rpm이 적절히 조절되기 때문에 상당히 안정되며 재료에 대해 충전기 잭 플런저에 의해 작용된 압력과 공급재료에 대해 작용된 배압 및 재료에의 공기 개입이 감소된다.

본 발명에 따른 성형기로 실험하는 도중에, 그 회전으로 인해 플런저의 도움없이 잭 충전기(27)의 작용으로 인해 배럴(22)내에 BMC가 공급되는 경우가 있었다. 이 경우에, 공급된 대부분의 재료는 배럴내의 국부위치에 남게 되며 따라서 재료가 전방으로 부드럽게 이동되지 않아서 계량공정은 극히 악화된다. 이 경우에, 잭 충전기(27)의 사출압력을 증가시켜도 계량성능을 개선할 수 없다.

그러나 플런저(24)가 약 25내지 150rpm의 저속에서 회전하는 경우에, BMC는 잭 충전기(27)의 작용에 의해 공급되며 계량도 부드럽고 확실하게 수행된다.

본 발명에 따른 플런저식 성형기에 의해 사출된 주형과 종래의 나사 플런저식 성형기에 의해 사출된 주형의 충격강도를 비교해 보았다. 그 결과는 본 발명에 따른 제품이 $13\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{cm}^2$, 종래 기술에 따른 제품이 $8\text{kg}\cdot\text{cm}/\text{cm}^2$ 의 충격강도를 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

BMC등의 보강된 재료를 사출하기 위한 플런저식 사출성형기에 있어서, 자유선단에 사출노즐을 갖는 단일 원통형 배럴과, 축방향 전후진 및 회전을 위해 상기 배럴내에 배치된 플런저와, 재료공급을 위해 잭으로 이루어지며 그 공급출구를 통해 상기 배럴과 연결되는 충전기와 재료의 역류를 방지하기 위한 역지 밸브 수단과, 상기 플런저를 축방향으로 작동시키는 피스톤-실린더 배치와, 배럴의 내표면과 그 자유선단과 역지 밸브 수단과 재료가 상기 잭 충전기로부터 상기 배럴로 주입되는 상기 플런저에 의해 형성되는 가변체적인 계량 또는 체적실 및 상기 플런저를 회전시키는 모터수단을 포함하며, 상기 플런저는 적용된 배압에 대해 축방향으로 자유로이 후향이동하며 상기 역지 밸브 수단을 통과하고 상기 계량실을 확대시키는 주입된 재료와 함께 회전되며, 상기 역지 밸브 수단은 상기 계량실로부터 계량된 재료가 역류하는 것을 방지하도록 폐쇄되고, 상기 플런저는 축방향으로 전진하여 상기 노즐로부터 계량된 재료를 사출하는 사출성형기.

청구항 2

BMC등의 보강된 재료를 사출하기 위한 플런저식 사출성형기에 있어서, 자유선단에 사출노즐을 갖는 원통형 외부 배럴 및 상기 외부 배럴 내표면에 끼워지며 그 내부에 미끄럼 가능하게 배치된 원통형 내부 배럴을 포함하는 이중 배럴 배치와, 재료를 공급하는 잭으로 된 충전기와 자유선단에 있는 외부배럴 내부와 다른 후단부에 있는 상기 잭 충전기의 공급출구에 연결되는 내부 배럴과 축방향 전후진 및 회전하는 상기 이중 배럴 배치내에 배치된 플런저와, 재료의 역류를 방지하는 역지밸브 수단과, 상기 가동 내부배럴을 상기 외부배럴에 대해 작동시키는 피스톤-실린더 배치와 상기 내부 배럴에 대해 상기 플런저를 작동시키는 잭과, 상기 플런저를 회전시키는 모터 수단을 포함하며, 상기 플런저 및 상기 내부 배럴은 조합하여 상기 피스톤-실린더 배치 및 상기 잭의 협동에 의해 축방향으로 전진하도록 작동되고, 계량 또는 체적실은 외부배럴 내표면, 자유선단, 상기 역지밸브 수단 및 상기 내부배럴에 의해 형성되는 재료용 가변체적을 가지며, 재료는 잭 충전기로부터 상기 내부배럴내로 주입되도록 힘을 받고, 플런저는 상기 내부 배럴과 함께 적용된 배압에 대해 축방향으로 후향이동이 자유로운 주입된 재료와 같이 회전하며, 주입된 재료는 상기 역지밸브 수단을 통과하고 상기 계량실을 확대하고, 역지 밸브 수단이 상기 계량실로부터 계량된 재료가 역류하는 것을 방지하기 위해 폐쇄되는 동안 상기 플런저 및 상기 내부배럴이 조합되어 축방향으로 전진함으로써 상기 노즐로부터 재료를 사출하는 사출성형기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 플런저는 그 전방부에 수축형 국지부를 갖고, 상기 역지 밸브 수단은 밸브실을 형성하는 상기 수축형 플런저 부분과 간극을 갖고 이 수축형 플런저 부분을 둘러싸며 상기 배럴 내표면에 미끄럼 가능하고 회전가능하게 끼이는 가동 밸브부재를 형성하는 링을 포함하며, 상기 역지밸브 수단은 상기 플런저가 사출을 위해 축방향으로 전진하도록 힘을 받는 사출성형기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 플런저의 후방단부는 확대되어 있어서 상기 배럴 내표면에 미끄럼가능하고 회전 가능하게 끼워져 있으며, 내부에 가동밸브부재를 형성하는 볼을 수용하는 밸브실은 배럴 및 상기 충전기 사이에 이들 사이를 연결하도록 설치되어 있고, 상기 밸브실은 배럴측 내벽에 형성된 배럴측 및 충전기측 벽 및 홈에 연통되는 축방향 개구를 가지며 상기 배럴을 상기 개구에 연통시키고, 상기 역지 밸브 수단은 상기 볼이 상기 충전기측 개구를 덮을 때는 폐쇄되고 상기 볼이 상기 배럴측 개구를 덮을 때는 개방상태를 유지하고, 상기 밸브부재는 계량된 재료가 사출될 때 충전기측 개구를 전방으로 이동하도록 힘을 가해 상기 역지 밸브 수단을 폐쇄하는 사출성형기.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 잭 충전기는 상기 공급출구와 연통되는 축방향 원통부를 가지며, 상기 배럴은 상기 배럴 및 상기 충전기 사이에 밀폐부재가 제공된 상기 원통부내에 축방향으로 미끄럼 가능하고 회전가능하게 배치되어 있으며, 제2모터 수단은 상기 배럴을 회전시키기 위해서 제공되어 있고, 상기 역지 밸브 수단은 밸브실을 형성하는 상기 충전기의 원통부와 공급 입구 개구를 가지며 상기 원통부에 의해 덮여진 상기 배럴의 국지부를 포함하고, 상기 배럴의 국지부는 가동 밸브부재를 형성하며, 상기 제2모터 수단은 상기 배럴을 일정 각도 이상으로 회전시키도록 작동되어 상기 역지 밸브 수단을 폐쇄하는 사출 성형기.

청구항 6

제1항 내지 제5항중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저는 상기 배럴 내표면에 미끄럼 가능하고 회전 가능하게 끼이는 확대 후방부와 상기 확대 단부 부근의 국지부를 가지며, 상기 플런저 국지부는 나선 포위돌출부를 갖는 사출 성형기.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 플런저는 상기 내부 배럴 자유선단으로부터 연장되는 확대 헤드부를 가지며, 상기 역지 밸브수단은 밸브 시이트를 형성하는 내부 배럴 전방 단부와 상기 밸브 시이트에 안착되는 가동 밸브부재를 형성하는 상기 플런저 확대 헤드부를 포함하고, 상기 플런저용 잭은 상기 밸브부재를 상기 역지 밸브 수단을 폐쇄하도록 작동시키는 사출성형기.

청구항 8

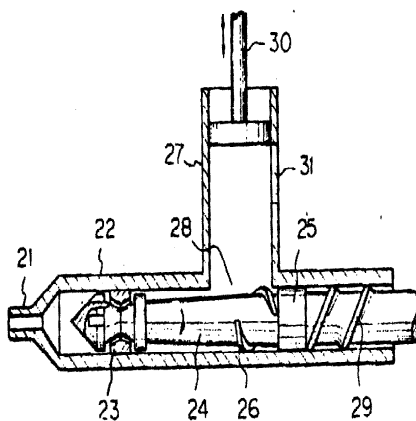
제2항에 있어서, 상기 내부 배럴은 수축형 중공헤드를 가지며 상기 플런저는 상기 내부 배럴 내부에 배치된 테이퍼 헤드를 가지고, 상기 역지 밸브 수단을 밸브 시이트를 형성하는 상기 수축형 내부 배럴 헤드와 상기 밸브 시이트에 안착되는 가동 밸브부재를 형성하는 상기 테이퍼 플런저 헤드를 포함하며, 상기 플런저용 잭은 상기 밸브부재를 상기 역지 밸브 수단을 폐쇄하도록 작동시키는 사출 성형기.

청구항 9

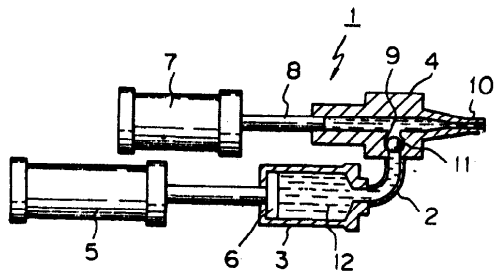
제2항에 있어서, 상기 내부 배럴은 내부에 가동 밸브부재를 형성하는 볼이 수용되는 밸브실을 형성하는 중공 헤드부를 가지며, 상기 밸브실은 전방 내벽에 형성되어 전방 개구와 연통되는 홈과 전후방 벽에 있는 축방향 개구를 갖고, 상기 역지 밸브 수단은 상기 볼이 상기 후방 개구를 덮을 때는 폐쇄되고, 상기 볼이 상기 전방 개구를 덮을 때는 개방상태로 유지되며, 상기 볼 밸브부재는 계량된 재료가 사출될 때 상기 내부 배럴에 대해 상대적으로 후향 이동되어 상기 역지 밸브 수단을 폐쇄하는 사출성형기.

청구항 10

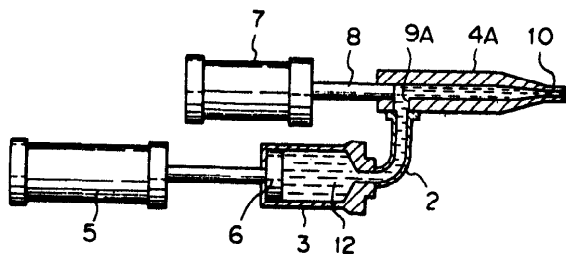
제2항에 있어서, 상기 내부 배럴은 내부에 밸브실을 형성하는 중공 헤드부와 상기 내부배럴의 축에 직각인 축에 대해 선회가능한 밸브부재를 가지며, 구동수단은 상기 선회 가능한 밸브부재를 작동시키도록 제공되어 있는 사출성형기.

도면**도면1**

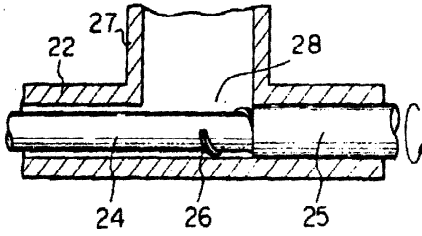
도면2(종래기술)



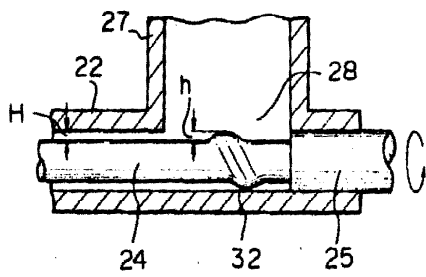
도면3(종래기술)



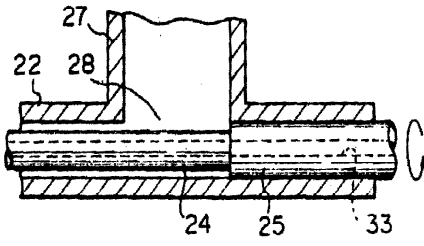
도면4



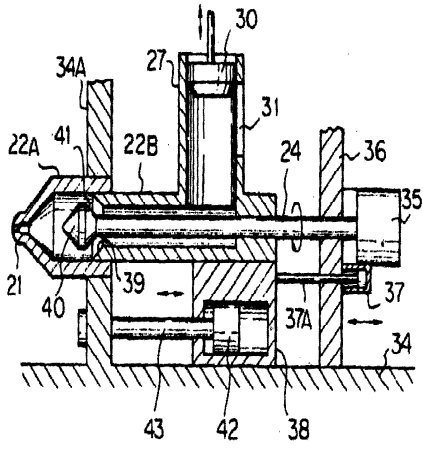
도면5



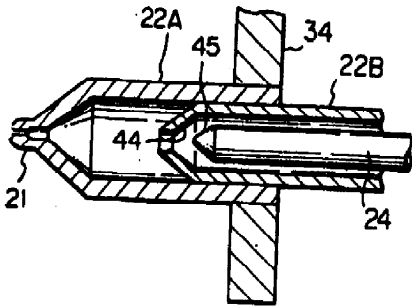
도면6



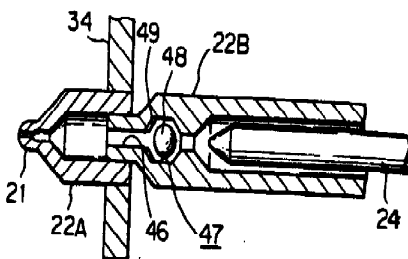
도면7



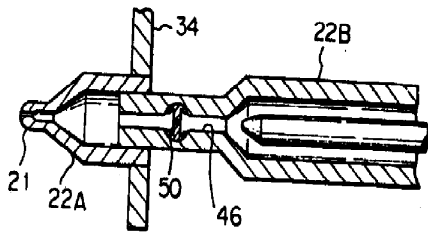
도면8



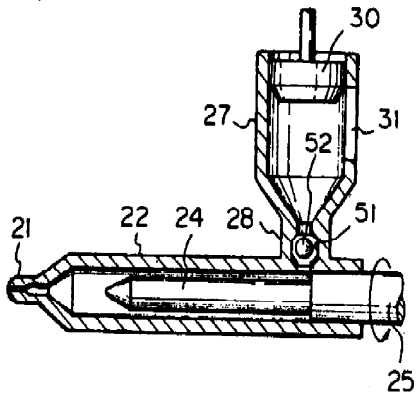
도면9



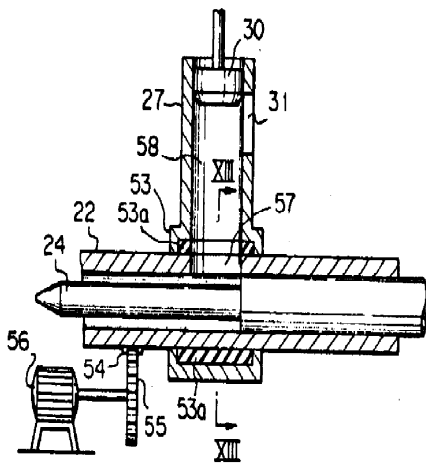
도면10



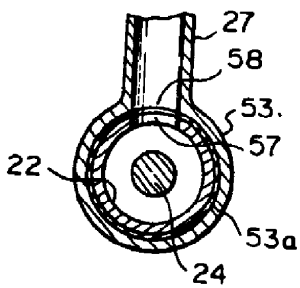
도면11



도면12



도면13



도면 14

