

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>8</sup> B29B 17/00 (2006.01) B29B 7/30 (2006.01)		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년02월20일 10-0551940 2006년02월07일
(21) 출원번호	10-1999-7003217	(65) 공개번호	10-2000-0049131
(22) 출원일자	1999년04월14일	(43) 공개일자	2000년07월25일
번역문 제출일자	1999년04월14일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1997/005649	(87) 국제공개번호	WO 1998/16360
국제출원일자	1997년10월14일	국제공개일자	1998년04월23일
(81) 지정국	<p>국내특허 : 오스트리아, 오스트레일리아, 불가리아, 브라질, 캐나다, 중국, 체코, 에스토니아, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 일본, 대한민국, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 루마니아, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 터키, 미국, 베트남,</p> <p>EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,</p> <p>EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,</p>		
(30) 우선권주장	1801/96	1996년10월14일	오스트리아(AT)
(73) 특허권자	<p>바르트, 게를트 오스트리아, 빌에링 아-4073, 지게로펜베르크 13</p> <p>크로이스, 쿤테르 오스트리아, 파칭 아-4061, 암 반담 2</p> <p>도베르스베르게르, 만프레트 오스트리아, 파칭 아-4061, 쉬미트가세 26</p> <p>펠링게르, 마르쿠스 오스트리아, 파칭 아-4061, 그로스되른바흐슈트라쎄 13</p>		
(72) 발명자	<p>바르트, 게를트 오스트리아, 빌에링 아-4073, 지게로펜베르크 13</p> <p>도베르스베르게르, 만프레트 오스트리아, 파칭 아-4061, 쉬미트가세 26</p> <p>펠링게르, 마르쿠스 오스트리아, 파칭 아-4061, 그로스되른바흐슈트라쎄 13</p> <p>크로이스, 쿤테르 오스트리아, 파칭 아-4061, 암 반담 2</p>		



(74) 대리인                      강명구  
   강석용

심사관 : 나수연

## (54) 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 요약

열가소성 합성수지재료 전처리용 장비는 유입 깔때기(12)가 있는 하우징(12)을 가지며, 유입통(14)에 있는 구동밀대(30)가 바닥판(7)의 가공할 합성수지재료를, 운송관(6)의 유입개구(11)를 통해, 밀대(30) 작동 방향에 수직으로 운송관(6)에 설치된 드럼(3) 방향으로 밀어준다. 유입개구(11) 전체 길이에 밀대(30)가 작용하며, 유입개구(11) 개구모서리(26)의 고정저항 날개(5)와 상호 작용하는 분쇄날(4)이 설치된, 드럼 회전 날개부(17) 위쪽 전체 영역에, 유입개구(11)가 있다. 분쇄날(4) 및 이 분쇄날과 연결되는 운송 스크류(9)가, 분쇄된 합성수지재료를 축 방향(20)으로, 운송관(6)을 통해 배출구(10) 쪽으로 운송하며, 배출구는 아래쪽 압출기 스크류(8) 스크류관(22)으로 합성수지재료를 공급한다.

### 대표도

도 1

### 명세서

#### 기술분야

본 발명은 운반장치, 분쇄장치 및 스크류형태의 압출기를 포함하고 열가소성 합성수지 재료를 분쇄하고 운반하며 소성화하기 위한 처리장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

분쇄기내에서 합성수지재료를 분쇄하고 합성수지재료를 사일로내부로 운반하며, 분쇄된 합성수지재료가 상기 사일로로부터 충전장치를 통해 압출기로 전달되고, 대부분의 경우에 있어서 상기 압출기는 스크류형 압출기이다. 상기 구성의 장점에 의하면, 재료생산량의 변동이 조절될 수 있는 저장능력이 상기 사일로에 의해 제공된다.

한편 상기 구성의 문제점에 의하면, 합성수지재료에 대해 마찰열 형태로서 분쇄기에 전달되는 분쇄에너지가 사일로내부의 중간저장고에 방출되고, 그 결과 압출과정동안 분쇄에너지가 손실되므로 상기 구성의 열효율은 불량하다. 또한 상기 구성에 의하면, 상당한 점유공간 및 높은 제조비용이 요구된다.

문헌 제 WO 98/07042 호에 공개된 장치에 의하면, 처리되어야 하는 재료가 상부로부터 용기로 하강하고, 용기의 바닥에서 분쇄판이 회전하며, 분쇄판은 재료를 미리 분쇄하며 용기벽에 배열된 개구부내부로 가압하고, 스크류형 압출기가 상기 재료를 수용한다.

#### 삭제

상기 형태의 장치가 가지는 장점에 의하면, 재료에 전달되는 마찰열형태의 분쇄에너지가 압출과정에서 이용된다. 그러나 상기 장치에 대하여 제한된 크기의 재료입자들만 공급될 수 있고 재료가 균일하게 공급되어야 하는 조건이 만족되어야 하며, 상기 조건이 만족되지 못하면 구동모터가 과부하를 가지고 용기내부에 잔류하는 합성수지재료가 용융되어, 막힘이 야기되거나 분쇄판이 막히는 문제점을 가진다. 따라서 작은 조각의 재료가 충전용기내부에서 균일한 속도로 운반되어야 한다.



분쇄된 재료를 분쇄조각의 크기에 따라 분류하는 과정이 요구되므로 비용이 많이 들고 과정이 복잡해지며, 가압된 합성수지 재료의 경우 또는 작업자에 의해 분리되거나 자동으로 분리되어야 하며 크기가 큰 고품부분들의 경우에 있어서, 거친 입자용 분쇄장치를 위한 추가의 투자비 또는 인건비가 요구된다.

또한 톱밥과 같은 충전재료 및 열가소성 합성수지재료를 처리하기 위한 장치가 공개된다. 상기 장치에 의하면, 주로 습한 재료가 미리 건조되고 다음에 압출기로 운반된다. 상기 장치의 문제점에 의하면, 재료가 중력에 의해 충전칼대기로 하강할 때 재료는 장치에 공급하기에 적합한 크기로 제한되고 과도한 크기의 재료는 모터의 과부하를 발생시킬 수 있다.

절단드럼을 가진 분쇄장치에 관한 미국특허 제 5,462,238호에 의하면, 절단드럼의 분쇄날들이 정지상태의 저장날에 대해 절단작용을 수행하고 공급칼대기내부에서 구동되는 두 개의 공급롤러들이 분쇄드럼의 전방에 배열되어, 절단드럼으로 절연재료를 균일한 하중으로 공급한다. 분쇄된 재료가 절단드럼의 분쇄날들의 하류위치에 배열된 스크류 컨베이어에 의해 운반되고 절단드럼의 케이싱관으로부터 측방향으로 자유롭게 방출된다.

크기가 크고 고품인 합성수지 덩어리들을 처리할 때, 상기 분쇄장치를 이용하면 장치가 막히거나 과부하를 가지며 분쇄된 재료를 스크류형 컨베이어로 공급할 수 없기 때문에, 상기 공급롤러장치는 이용할 수 없다.

문헌 제 WO 93/25312 호에 공개된 발명에 의하면, 서로 접촉하는 분쇄날들을 가진 두 개의 절단드럼들에 의해 열가소성 합성수지재료를 분쇄하고 소성화하기 위한 장치가 공개되고, 상기 분쇄날들은 재료를 끌어 당기고 분쇄하며 공통축위에 배열된 스크류형 컨베이어로 재료를 밀어 넣는다. 상기 장치에 구성된 절단드럼들의 문제점에 의하면, 처리되어야 하는 재료가 매우 얇거나 작은 부분들로 형성될 수 없어서 압출기 또는 절단드럼의 구동체가 과부하를 가지거나 장치가 막힐 수 있다.

본 발명의 목적은 재료의 형상과 무관하고 공급칼대기내에 제공된 재료양과 무관하게 처리과정동안 과정을 간섭없이 균일하게 수행하며 압출공정내에서 분쇄에너지를 이용하고 간단하게 제조되며 간섭을 받지 않고 서로 다른 충전량을 조정하여 처리할 수 있는 처리장치를 제공하기 위해 종래기술의 처리장치가 가지는 문제점들을 제거하는 것이다.

본 발명의 상기 목적들 및 장점들이 하기 설명으로부터 이해된다.

## 발명의 상세한 설명

### 삭제

상기 목적을 위하여 제 1항의 특징부에 제시된 특징들을 가진 처리장치가 제공된다. 종속항들은 본 발명의 유리한 실시예들을 제공하며 제 1 항과 함께 본 발명의 일부분을 형성한다.

매우 가변적이고 서로 다른 상태인 합성수지 재료가 연속적으로 공급되기 위하여, 유입개구부의 전방에서 한 개의 운반부재를 가진 공급장치를 가지고 상기 유입개구부가 운반관의 상부로부터 주변부의 약 1/4에 걸쳐 아래로 형성되며 드럼의 회전날개부에 걸쳐 연장되고, 드럼의 단부영역에서 운반부재를 가지며 상기 운반부재가 운반관의 배출구를 덮고 운반부재가 운반스크류에 의해 형성되거나 회전운동하는 분쇄날들로 구성된다. 또한 재료를 균일하게 유동시키기 위하여 운반부재의 저장효과가 이용되고 드럼의 일부분을 형성하는 운반부재의 길이가 증가된다.

### 삭제

합성수지재료의 불균일한 공급, 브리지의 형성 및 공급정지를 방지하기 위해 배출구에서 압출기스크류 및 운반부재의 경로들이 좁은 영역을 형성하고, 드럼 및 압출기스크류가 예각 또는 직각으로 배열되며, 상기 드럼 및 압출기스크류가 거의 접촉할 정도로 배열되고 분쇄된 합성수지재료가 간섭없이 전달되며, 운반스크류의 충전정도에 의존하여 공급작용이 자동 제어되고, 유입개구부의 유입상태 및 배출구의 전달상태가 서로 보완된다.

합성수지 재료의 운반과 관련하여 운반관으로부터 압출기스크류의 스크류관까지 합성수지 재료를 신뢰성있게 전달하기 위하여, 운반부재 또는 운반스크류와 압출기스크류가 근접하게 배열되고 상기 운반부재 및 압출기스크류가 일정한 회전방향을 형성한다.

### 삭제

드럼에 구성된 회전날개부의 전체 측방향길이에 걸쳐서 유입개구부를 제공하고 유입개구부의 전체 길이에 걸쳐서 구동밀대와 같은 전달장치가 제공되면 합성수지 재료의 공급이 매우 양호해지고, 상기 구동밀대는 유입개구부 및 드럼을 향해 운동하여, 합성수지 재료의 처리능력 및 공급신뢰성이 양호해진다.



상기 구동밀대의 가압력이 자동제어되어 처리능력이 증가된다. 이와 관련하여, 구동요소의 출력을 통해 상기 가압력이 자동제어되고 드럼의 회전속도를 자동제어하며 운반관의 배출구에서 합성수지 재료의 온도에 따라 자동제어되는 것이 유리하다.

드럼에 구성된 분쇄날들 및 드럼과 관련되고 고정상태인 저항날들의 개수가 합성수지 재료의 목표처리량에 따라 선택되고, 스크류선을 따라 분쇄날들이 배열되어 축방향으로 합성수지 재료가 운반되며, 스크류형상을 가진 유도판들에 의해 운반효과가 개선된다.

처리능력을 증가시키기 위하여 분쇄날들 및 유도판들이 여러개의 경로들을 따라 구성될 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 드럼의 직경은 동일하게 유지되는 반면에 운반스크류 또는 분쇄날이 가지는 회전경로의 직경이 증가될 수 있다.

절단변부의 전체 길이에 걸쳐서 동시에 절단작업이 수행되고 다음에 합성수지 재료가 유입되며 막힘이 방지되도록 한 개의 평면내부로 분쇄작업이 개시될 때 분쇄날들 및 저항날들의 절단변부들이 정렬된다.

운반관의 배출구로 합성수지 재료의 공급을 개선하고 운반관의 단부 및 지지부에 대한 압력을 감소시키기 위하여, 운반부재, 특히 운반스크류와 상반된 운반작용을 수행하는 스크류 날개를 이용하는 것이 유리하다.

장치가 처리량의 변동을 허용하고 합성수지 재료의 목표 분쇄량을 유지하도록 운반부재의 길이 및 구조와, 배출구에 관련된 운반부재의 구조가 결정되어야 한다.

부피가 큰 합성수지 재료들이 분쇄날들내에 포착되고, 열을 형성하는 두 개의 분쇄날들이 드럼위에서 서로 마주보게 배열되며, 운반관의 배출구위에서 분쇄날들이 배열되고, 고정상태의 분쇄날들과 함께 연장부가 합성수지 재료를 분쇄하며, 부피가 큰 합성수지 재료조각들이 압출기스크류에 의해 포착되고 압출기스크류내부로 끌어 당겨질 때까지 고정상태의 분쇄날들과 함께 분쇄날들이 결합한 상태로 작동하여 상기 합성수지 재료조각들이 효과적으로 분쇄된다. 드럼위에서 분쇄날들이 서로에 대해 회전방향으로 엇갈리게 배열되면 드럼의 최고토크가 회피된다. 분쇄날들과 압출기스크류의 회전방향이 동일하면 압출기의 충전작용이 개선된다.

고정상태의 분쇄날들을 수리하기 위하여 분쇄날의 홀더들이 수용부에서 운반관내부로 삽입될 수 있다.

드럼의 축방향 평면에 대해 분쇄날들의 전방변부들이 정렬되고, 회전하는 분쇄날들을 드럼위에 배열하여 충전효과가 증가된다. 압출기스크류 및 분쇄날사이의 거리가 작으면 재료의 운반작용이 개선된다.

회전운동하는 분쇄날들을 정비하고 교체하기 위하여 절단커버위에 홀더들이 배열되고, 절단커버가 드럼위에서 미끄럼운동하고 회전날개부에 연결된다.

드럼의 밀폐부로서 베어링하우징의 전방측부를 향해 압력링이 배열되면, 베어링하우징 및 드럼사이에서 압력증가가 방지되고 축방향 하중의 발생이 방지되며 베어링하중의 증가가 방지된다. 거친 상태의 합성수지 재료가 베어링의 미세한 밀봉영역으로 유입되어 베어링이 손상되는 것을 방지하기 위하여, 운반관의 내측벽 및 압력링사이에 형성된 틈새는 반경방향으로 가능한 작은 것이 유리하다.

크기가 작은 합성수지 재료조각을 처리하는 경우에 드럼위에 분쇄날들이 구성되는 것은 불필요하고, 압출기스크류내부로 개방된 배출구위에 한 개 또는 두 개의 열을 형성하는 분쇄날들이 구성될 수 있다. 분쇄작업이 불필요하여 측정량의 합성수지 재료가 공급되는 것이 불필요한 경우에, 드럼의 전체 길이에 걸쳐서 합성수지 재료가 공급될 수 있고 공급장치내에서 건조통이 상부에 제공될 수 있다.

대부분의 경우에 있어서, 크기가 작은 합성수지 재료가 세척공정을 통과하기 때문에 부착된 수분이 제거되어야 하며, 수분을 효과적으로 제거하기 위해 건조공기의 유동이 이용되고, 상기 유동은 합성수지 재료의 유동과 반대로 하부로부터 상부로 제공되며, 수분포착을 개선하기 위해 처리과정에서 세척되고 건조되며 가열후 귀환된다.



작은 입자의 합성수지 재료를 처리하기 위하여, 배출구의 양쪽 측부들에 배열된 원나사구조의 운반스크류 및 오른나사구조의 운반스크류에 의해 드럼의 운반스크류가 구성되고, 배출구위에서 상기 원나사구조의 운반스크류 및 오른나사구조의 운반스크류 사이에 충전공구 또는 절단공구가 배열되며, 양쪽 측부들로부터 제공된 합성수지 재료가 상기 원나사구조의 운반스크류 및 오른나사구조의 운반스크류에 의해 압출기스크류로 공급된다.

운반관내에서 배출구의 개방폭이 크게 구성되므로 합성수지 재료의 공급량 및 처리능력이 증가될 수 있다.

본 발명의 신규한 특징들이 청구항들에 제공되고, 본 발명의 구성 및 작동방법이 첨부된 도면들을 참고하여 하기 상세한 설명으로부터 명확해 진다.

## 도면의 간단한 설명

삭제

도 1은 처리장치 및 드럼을 도시한 부분단면도.

도 2는 처리장치의 부분단면도 및 드럼의 종방향 단면도.

도 3은 도 1 및 도 2에 도시한 처리장치를 위에서 본 부분단면도.

도 4는 압출기스크류의 종방향 축을 따라 도 5의 선 I-II에서 본 종방향 단면도 및 드럼의 단부를 도시한 단면도.

도 5는 드럼의 단부영역을 도시한 종방향 단면도 및 압출기스크류를 도시한 단면도.

도 6은 공급장치, 드럼의 케이싱 및 압출기스크류를 도시한 수직단면도.

\*부호번호

1.....하우징 2.....공급장치  
3.....드럼 4.....분쇄날  
5.....저항날 6.....운반관  
7.....바닥판 8.....압출기 스크류  
9.....운송스크류 10.....배출구  
11.....유입개구부 19.....운송부재  
23,24.....내측벽 25.....회전방향  
27.....유압실린더 28.....스크류선  
29.....종방향축 30.....구동밀대

## 실시예

도 1에 도시된 장치가 유입통(12)을 가진 하우징(1)을 포함하고, 상기 하우징위에 상기 유입통(12)이 배열되며, 상기 유입통(12)의 하부에 배열된 조정통(14)이 바닥판(7)에 의해 밀폐되고, 상기 바닥판(7)이 하향으로 경사구조를 형성하며, 수평으로 배열된 운반관(6)의 유입개구부(11)에 상기 바닥판(7)이 연결된다.

드럼(3)이 상기 운반관(6)내에서 수평위치에 배열되고, 회전가능하게 삽입되며, (도 2를 참고할 때) 상기 드럼(3)은 측부들에서 베어링(33)들에 의해 지지되고, 모터(34)에 연결된 구동축(35)에 의해 구동된다.

상기 드럼(3)이 분쇄날을 가진 회전날개부(17)를 포함하고, 상기 회전날개부(17)의 원주방향으로 형성된 스크류선(28)을 따라 분쇄날(4)들이 반경방향으로 돌출되어 부착되며, 또한 상기 드럼(3)이 상기 회전날개부(17)를 포함하며 운반부재를 가진 운반부(18)를 포함하고, 상기 운반부(18)의 운반부재(19)들이 운반스크류(9)에 의해 형성된다. 운반관(6)의 유입개구부(11)는 드럼(3)의 회전날개부(17)위에서 축방향으로 형성되고, 유입통(12)의 전방벽(15) 및 두 개의 측벽(16)들에 의해 둘러싸이며, 바닥판(7)과 함께 측벽(16)들이 조정통(14)을 형성한다.

드럼(3)의 회전방향(25)으로 배열된 (도 1의) 개구부모서리(26)까지 상기 바닥판(7)이 구성되고, 이격된 상태로 고정배열된 저항날(5)이 상기 개구부모서리(26)에 부착되며, 상기 저항날(5)은 개구부모서리(26)와 평평한 상태로 밀폐되고, 드럼



(3)의 분쇄날(4)과 결합하여 절단작용을 수행하는 저항날(5)이 운반관(6)내부로 돌출하고, 절단작용이 개시될 때 분쇄날(4) 및 저항날(5)의 절단면부들은 동일 평면에 배열된다. 도 1을 참고할 때, 상기 분쇄날(4)은 드럼(3)의 회전축과 교차하는 평면을 형성한다.

유입개구부(11)의 전체 길이에 걸쳐서 연장구성되는 구동밀대(30)가 바닥판(7)위에서 지지된다. 공급장치(2)를 구성하기 위하여, 유압실린더(27)에 의해 상기 구동밀대(30)가 드럼(3)에 대하여 유입개구부(11)까지 운동가능하게 안내된다. 구동밀대(30)의 운동방향은 드럼(3)의 회전축과 수직으로 배열된다.

#### 삭제

드럼(3)의 단부(21)에서 배출구(10)가 운반관(6)의 주변부에 하향으로 배열되고, 동시에 압출기스크류(8)의 스크류관(22) 내부로 공급개구부를 형성하고, 분쇄된 합성수지재료가 드럼(3)의 운반스크류(9)에 의해 압출기스크류(8)로 운반된다.

압출기스크류(8) 및 운반스크류(9)는 서로 접촉하지 못하게 배열되어 합성수지재료가 문제없이 전달될 수 있다. 압출기스크류(8)의 스크류관(22)에 형성된 내측벽(23) 및 드럼(3)의 내측벽(24)이 서로 연결되고, 도 4를 참고할 때, 상기 내측벽들이 서로 관통구조를 형성한다. 단부(21)에서 드럼(3) 및 압출기스크류(8)의 날들이 작업과정동안 서로 접촉하지 못하도록 관통구조가 형성된다. 배출구(10)에서 재료의 운반방향에 대해 운반스크류(9) 및 압출기스크류(8)의 회전방향은 동일하다. 스크류관(22)의 종방향축(31)이 드럼(3)의 종방향축(29)과 직각으로 배열된다. 상기 압출기스크류(8)는 드럼(3)의 하부에 배열된다.

조정통(14)의 바닥판(7)위에 공급된 합성수지재료가 드럼(3)에 대하여 구동밀대(30)에 의해 가압되고, 드럼(3)이 구동밀대(30)의 운동방향에 대해 수직으로 배열된다.

합성수지재료가 초기에 분쇄되고, 축방향(20)을 따라 운반관(6)을 통해 운반관(6)내에 위치한 배출구(10)내부로 운반되며, 드럼(3)위에 분포된 분쇄날(4)들에 의해 드럼(3)의 스크류선(28)을 따라 운반스크류(9) 및 압출기스크류(8)로 합성수지 재료가 전달된다.

(도 2의) 유도판(13)들이 운반관(6)의 내측벽(24)에서 나사형상으로 배열되고 분쇄날(4)과 동일한 나선형상으로 배열되며, 분쇄된 합성수지재료가 운반관(6)을 통해 운반될 때 상기 유도판들에 의해 합성수지재료들이 양호하게 안내된다. 절단과정이 개시될 때, 바닥판(7)의 표면과 평행하게 배열된 평면내에서 순간적으로 결합하는 분쇄날(4) 및 저항날(5)의 절단면부들이 배열되고 순간적으로 절단작용이 수행되도록 저항날(5)이 구성되어, 절단과정이 개시될 때 절단면부들사이의 유극이 제거된다.

#### 삭제

과정을 최적화하기 위하여, 전력소비 또는 드럼(3)의 모터(34) 또는 압출기스크류(8)의 모터가 소비하는 전류에 의존하여 합성수지재료에 대한 구동밀대(30)의 가압력을 제어하고, 운반관(6)의 배출구(10)내에 위치한 합성수지재료의 온도 또는 압출기스크류(8)의 모터가 소비하는 전력 또는 전류에 의존하여 드럼(3)의 회전속도를 자동으로 제어할 수 있어서, 운반관(6)내에서 합성수지재료의 통과량을 일정하게 유지하고 배출구(10) 또는 스크류관(22)내부에 배열된 압출기스크류(8)의 유입부에서 재료가 누적되는 것이 방지되며 합성수지재료의 용융온도이상으로 온도가 상승되는 것이 방지된다.

도 4 및 도 5의 실시예를 참고할 때, 운반스크류(9)다음에 형성된 절단커버(36)가 드럼(3)의 단부영역에서 미끄럼운동하고, 홀더(40)에서 상기 절단커버(36)는 분쇄날(37)을 지지하며, 상기 홀더(40)는 분쇄날(37)을 가지고, 베어링하우징(50)에 대하여 절단커버(36)가 압력링(39)에 의해 밀폐되며, 상기 압력링(39)은 드럼(3)보다 큰 직경을 가지고, 운반관(6)의 내측벽(24)과 근접한 위치까지 도달하며, 약 0.2mm 내지 0.4mm 의 좁은 틈새공간(51)을 형성하고, 제거가능한 베어링하우징(50)의 전방측부로 부터 작은 거리를 두고 배열된다.

절단커버(36)위에서 홀더(40)들이 인접한 두 개의 반경방향 열들내에 배열되고, 분쇄날(37)들이 홀더(40)에 부착되며 각각의 반경방향열내에서 절단커버(36)에 대해 180°의 각을 이루며 부착된다. 분쇄작업동안 최고하중을 감소시키기 위하여, 두 개의 열들에 근접하게 구성된 분쇄날(37)들이 서로 엇갈리게 배열된다. 운반관(6)으로부터 배출구(10)를 통해 재료를 용이하게 방출하기 위하여 절단커버(36)가 드럼(3)위에서 배출구(10)의 바로 위에 배열된다. 분쇄날(37)을 형성하고 전방으로 배열된 절단면부들이 드럼(3)의 평면(53)내에 배열된다.

#### 삭제



고정된 상태로 배열된 분쇄날(37')들에 대해 분쇄날(37)들이 재료를 절단하고, 상기 분쇄날(37')이 홀더(40')에 부착되며, 상기 분쇄날(37')들이 드럼(3)의 축과 평행한 열내에 배열되고, 상기 분쇄날(37')들은 수용부(38)위에 부착되며, 운반관(6)의 측면에 배열된 접근개구부를 통해 상기 수용부(38)가 삽입되고 나사체결된다. 하부로부터 상부로 분쇄날(37)은 분쇄날(37')과 회전방향(25)을 따라 만나고 재료를 절단한다.

삭제

도 6의 실시예를 참고할 때, 드럼(3)의 운반관(6)은 중앙에서 하향으로 배출구(10)를 가지고, 상기 배출구(10)는 동시에 압출기스크류(8)의 스크류관(22)의 충전개구부를 형성한다.

운반관은 드럼(3)을 위한 케이싱(41)을 포함하고, 상기 드럼(3)은 원나사구조의 운반스크류(42) 및 오른나사구조의 운반스크류(43)를 가지며 운반스크류들은 배출구(10)의 측부들위에 배열되며, 충전공구 또는 분쇄날(37)들이 중앙영역에 부착되고 주변부위에서 반경방향으로 분포되고, 중앙에 위치한 배출구(10)의 전방에서 상기 운반스크류들은 드럼(3)의 중앙 위치에서 개방구조를 가진다.

상기 케이싱(41)의 길이에 걸쳐서 유입개구부(11)가 상향으로 배열되고, 공급장치(2)를 형성하는 건조통(45)에 의해 상기 유입개구부(11)가 덮혀지며, 상부의 송출장치(49)가 상기 건조통(45)에 구성되고, 상기 건조통(45)은 건조가스를 위한 유출구(48) 및 유입구(46)를 가지며, 유출구(48) 및 유입구(46)는 건조가스의 공기처리장치(47)에 연결된다.

가열된 건조공기를 위한 송풍구(44)가 건조통(45)내에서 유입구위에 배열되고, 공급라인을 통해 외부의 건조공기 공급원과 상기 송풍구(44)가 연결된다.

습도를 포함한 공기가 유출구(48)에 연결된 방출관을 통해 건조통(45)의 상부로 공급된다. 공기를 정화하고 건조시키며 가열하는 처리공정이 유출구(48) 및 유입구(46)와 연결된다. 상기 각각의 구성요소들이 다른 폐기물처리장치 및 상기 형태와 상이한 분쇄공정들에서 유용하게 적용될 수 있다.

열가소성 합성재료를 분쇄하고 전달하며 소성화하기 위한 본 발명의 처리장치가 설명되는 반면에, 본 발명의 수정예들 및 변형예들이 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 본 발명의 보호범위가 청구범위에 제시된다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

열가소성 합성수지 재료를 분쇄하고 운반하기 위한 분쇄장치 및 상기 분쇄장치와 연결되며 재료를 소성화하고 입상재료를 형성하기 위한 압출기로 구성되며, 한 개의 분쇄날(4)을 가진 드럼(3)과 함께 상기 분쇄장치가 회전하고, 수평으로 배열된 운반관(6)내에서 상기 드럼(3)이 구동되며, 합성수지 재료를 위해 상향으로 배열된 유입개구부(11) 및 배출구(10)가 상기 운반관(6)에 구성되고, 상기 배출구(10)를 향해 합성수지재료를 축방향(20)으로 운반하기 위해 상기 드럼(3)의 회전날개부(17)위에 분쇄날(4)들이 배열되며 상기 분쇄날(4)이 고정상태의 저항날(5)들과 함께 작동하고, 조정통(14)에 의해 유입개구부의 모든 측면들이 둘러싸이며, 합성수지 재료를 위해 이동가능한 공급장치(2)가 조정통(14)내에서 유입개구부(11)에 대해 배열되는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치에 있어서,

상기 회전날개부(17)를 따라 축방향(20)으로 구성되고 상기 운반관(6)의 상측부로부터 중심부까지 주변부의 1/4부분에 걸쳐서 유입개구부(11)가 구성되며, 상기 공급장치(2)의 단일운동부재가 합성수지 재료를 드럼(3)내부로 공급하고, 상기 공급장치(2)의 공급속도가 드럼(3)의 충전정도에 반비례하여 제어되며, 드럼(3)을 구성하고 운반스크류(9)를 가지는 운반부(18)가 상기 회전날개부(17)와 연결되고, 배출구(10)는 운반관(6)의 주변부에 배열되며 운반스크류(9)의 단부(21)에서 하향으로 구성되고, 스크류관(22)에 형성된 충전개구부가 압출기스크류(8)와 연결되며, 두 개의 내측벽(23,24)들이 서로 직접 연결되고, 드럼(3)에 구성되는 운반부재(19)의 경로 및 압출기스크류(8)의 경로가 일정 거리를 두고 형성되며, 드럼(3)의 종방향축(29) 및 스크류관(22)의 종방향축(31)사이의 예각 또는 직각이 형성되는 것을 특징으로하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 청구항 2.



제 1항에 있어서, 운반관(6)의 유입개구부(11)위에서 조정통(14)이 바닥판(7)에 의해 밀폐되고, 상기 바닥판이 유입개구부(11)에 대해 하향으로 경사구조를 형성하며 회전방향(25)을 따라 드럼(3)의 하류위치에 배열된 개구부모서리(26)까지 상기 바닥판이 연장되며, 상기 바닥판이 상기 유입개구부(11)의 전체 길이에 걸쳐 연장구성되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 공급장치(2)가 운동가능한 구동밀대(30)에 의해 형성되고, 상기 구동밀대(30)가 상기 바닥판(7)의 폭에 걸쳐서 연장되며, 상기 바닥판(7)위에서 구동밀대(30)가 유압실린더(27)에 의해 운반관(6)의 축방향(20)에 대해 직각을 이루며 드럼(3)의 유입개구부(11)까지 운동하는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 청구항 4.

제 1항에 있어서, 유압실린더(27)에 의해 이동할 수 있는 구동밀대(30)가 합성수지 재료위에 가압력을 발생시키고, 상기 구동밀대(30)의 가압력이 압출기스크류(8)의 구동모터 및 드럼(3)의 구동모터가 소모하는 전류의 증가에 의존하여 제어되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 청구항 5.

제 4항에 있어서, 드럼(3)의 주변부위에서 반경방향의 열내에 분쇄날(4)들이 고정되고 상기 분쇄날(4)들이 주변부의 스크류선(28)을 따라 배열되며, 분쇄날(4)이 작동할 때 고정상태의 저항날(5)들과 함께 작동하고, 상기 저항날(5)들이 축방향(20)으로 유입개구부(11)의 전체 길이에 걸쳐 연장구성되며, 상기 분쇄날(4)의 절단면부들이 상기 저항날(5)의 절단면부들과 접촉없이 근접하게 배열되고, 분쇄작업시 전체 절단부분에 걸쳐 절단작용을 수행하는 분쇄날(4) 및 저항날(5)이 한 개의 평면위에 배열되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 청구항 6.

제 1항에 있어서, 운반관(6)의 배출구(10)에서 합성수지재료의 온도에 의존하여 드럼(3)의 회전속도가 제어되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 청구항 7.

제 1항에 있어서, 드럼(3)이 스크류관(22)에 연결되고, 드럼(3)의 종방향축(29)이 스크류관(22)의 종방향축(31)과 직각으로 배열되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 청구항 8.

제 1항에 있어서, 유도관(13)들이 운반관(6)의 내측벽(24)에 대해 서로 간격을 두고 부착되며, 스크류선(28)을 따라 분쇄날(4)들이 드럼(3)위에 배열될 때 분쇄날들과 동일한 회전방향으로 상기 유도관들이 형성되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

### 청구항 9.



제 1항에 있어서, 배출구(10)에서 드럼(3)의 회전방향(25)은 압출기스크류(8)의 운반방향과 동일한 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

#### 청구항 10.

제 1항에 있어서, 상기 드럼(3)의 회전날개부(17)위에 유입개구부(11)가 배열되고, 회전날개부(17)의 전체 부분에 걸쳐서 고정상태의 저항날(5)이 구성되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

#### 청구항 11.

제 1항에 있어서, 드럼(3)의 회전날개부(17)가 드럼의 전체 길이에 걸쳐 구성되고 단부(21)에서 분쇄날들을 가진 배출구(10)위에서 종료되며, 운반관(6)의 밀폐부분에 형성된 단부(21)의 전방에서 상기 저항날(5)의 구성이 종료되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

#### 청구항 12.

제 1항에 있어서, 드럼(3)을 구성하고 배출요소들을 포함한 운반부(18)가 운반부재(19)들을 포함하고, 운반스크류(9)들을 포함한 상기 운반부재들이 드럼(3)의 주변부위에서 스크류선들을 따라 연장되며 운반관(6)의 배출구(10)까지 연장되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

#### 청구항 13.

제 1항에 있어서, 운반부재(19)에 대해 축방향의 연장부를 가진 반대방향의 스크류들이 운반부(18)의 단부에 부착되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

#### 청구항 14.

제 1항에 있어서, 드럼(3)과 함께 회전하고 드럼의 주변부에서 규칙적인 간격으로 반경방향의 열에 배열되는 분쇄날(37)들이 운반부(18)의 단부에서 홀더(40)에 부착되고, 반경방향의 열을 형성하는 분쇄날(37)들이 드럼(3)위에서 서로 근접하게 축방향의 간격을 두고 배열되며, 드럼(3)위에 배열된 분쇄날(37)들이 원주방향으로 서로 단계적으로 떨어져 배열되고, 분쇄날(37)들은 정지상태의 분쇄날(37')들과 서로 접촉하여 절단작용을 수행하는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

#### 청구항 15.

제 14항에 있어서, 정지상태의 분쇄날(37')들이 수용부(38)위에서 열을 이루며 배열된 홀더(40')에 고정되고, 상기 수용부가 운반관내부로 삽입되며 측면의 개구부를 통해 부착되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

#### 청구항 16.

제 1항에 있어서, 분쇄날(37)들이 드럼(3)의 절단커버위에 배열되고, 드럼(3)의 평면(53)내에서 분쇄날(37)의 전방변부가 회전방향(25)을 향하며, 압출기스크류(8)에 형성된 전달요소들의 외측주변부를 통과하며 회전하기 위해 분쇄날(37)의 외측변부들이 합성수지재료에 대해 작은 거리를 두고 배열되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.



## 청구항 17.

제 1항에 있어서, 드럼(3)위에 배열된 절단커버(36)에 드럼(3)의 분쇄날(37)들이 부착되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

## 청구항 18.

삭제

## 청구항 19.

열가소성 합성수지 재료를 분쇄하고 운반하기 위한 분쇄장치 및 상기 분쇄장치와 연결되며 재료를 소성화하고 입상재료를 형성하기 위한 압출기로 구성되며, 수평으로 배열된 운반관(6)내에서 회전하는 분쇄날을 가진 드럼(3)이 상기 분쇄장치에 포함되고, 합성수지재료를 위하여 운반관의 상향으로 배열된 유입개구부(11)가 운반관에 구성되며 상기 유입개구부가 조 정통(14)에 의해 둘러싸이고, 드럼(3)위에 운반스크류가 설치되어 축방향을 따라 배출구(10)를 향해 합성수지재료를 운반 하며, 열가소성 합성수지 재료의 처리장치에 있어서,

합성수지재료를 드럼(3)에 공급하기 위한 공급장치(2)가 유입개구부(11)에 배열되고, 운반관으로서 형성된 케이싱(41)이 분쇄날을 포함한 드럼(3)의 일부분위에 배열되며, 운반관(6)의 주변부에 배열된 배출구(10)의 전방영역에서 드럼(3)의 구 성이 종료되고, 배출구(10)가 하향으로 구성되며, 열을 이루는 분쇄날들이 상기 배출구(10)의 상부영역에 배열되고, 합성 수지 재료의 공급속도가 드럼(3)의 충전정도에 반비례하여 자동제어되며, 압출기스크류(8)의 스크류관(22)에 형성된 충전 개구부가 배출구(10)에 연결되고, 두 개의 내측벽(23,24)들이 서로 직접 연결되며, 드럼(3)의 운반부재(19)가 형성하는 경 로 및 압출기스크류(8)의 경로가 서로 작은 거리를 두고 형성되고, 드럼(3)의 종방향축 및 스크류관(22)의 종방향축사이에 예각 또는 직각이 형성되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

## 청구항 20.

제 19항에 있어서, 공급장치(2)가 원통형의 건조통(45)을 포함하고, 건조통의 상부에 송출장치(49)가 배열되며, 건조가스 를 유입하기 위한 유입구(46)가 송풍구(44)에 연결되고, 송풍구가 유입개구부(11)의 상부에 배열되며, 건조통(45)의 상부 영역에서 습한 공기는 유출구(48)로 유도되고, 유출구(48)로부터 공기처리장치(47)로 유도되며, 공기처리장치(47)로부터 세정 및 건조된 공기가 유입구(46)를 통해 송풍구(44)로 보내지는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장 치.

## 청구항 21.

제 20항에 있어서, 원나사구조의 운반스크류(42) 및 오른나사구조의 운반스크류(43)가 배출구(10)의 전방영역에서 배출 구(10)의 양쪽측부들위에 구성되며, 상기 배출구(10)의 상부영역에서 반경방향의 열을 이루는 분쇄날들이 상기 운반스크 류(23,24)들사이에 부착되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

## 청구항 22.

제 1항 또는 제 19항에 있어서, 상기 유입개구부(11)가 운반관(6)의 주변부에서 측면으로 형성되고 45°내지 180°에 해당 하는 주변부영역위에 구성되는 것을 특징으로 하는 열가소성 합성수지 재료의 처리장치.

## 청구항 23.

삭제

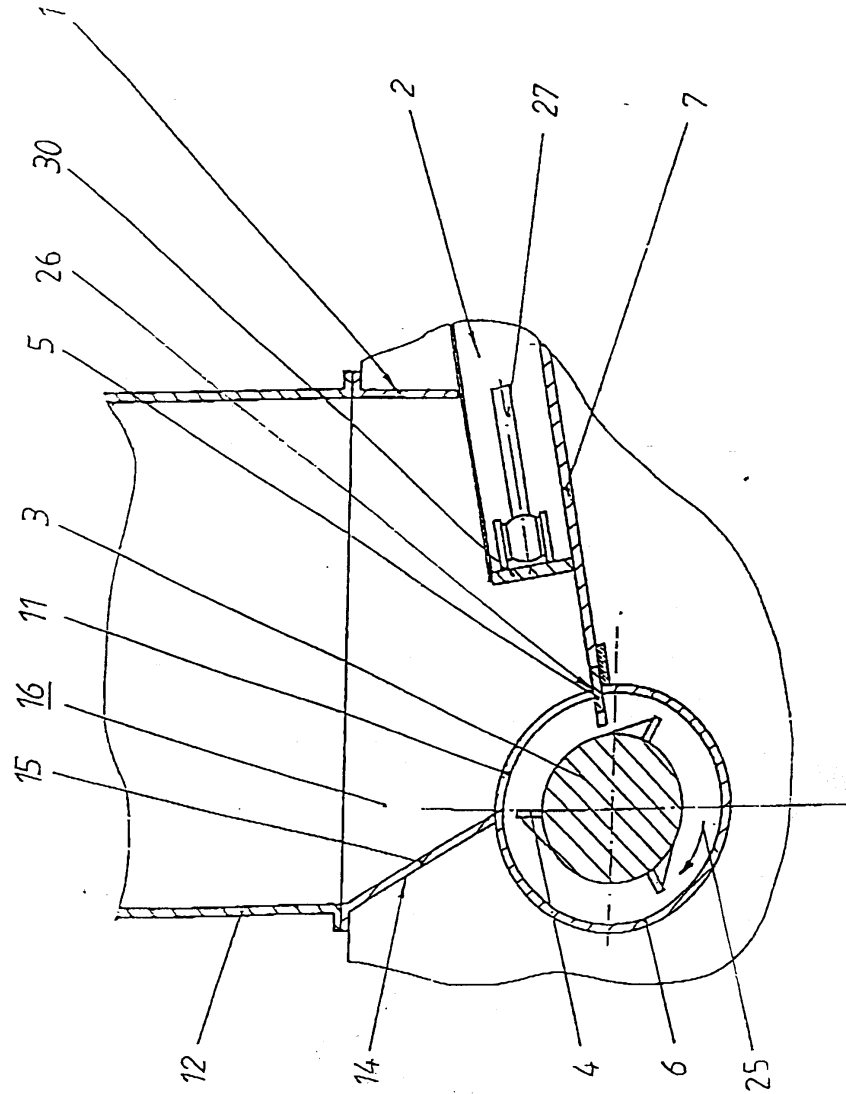


청구항 24.

삭제

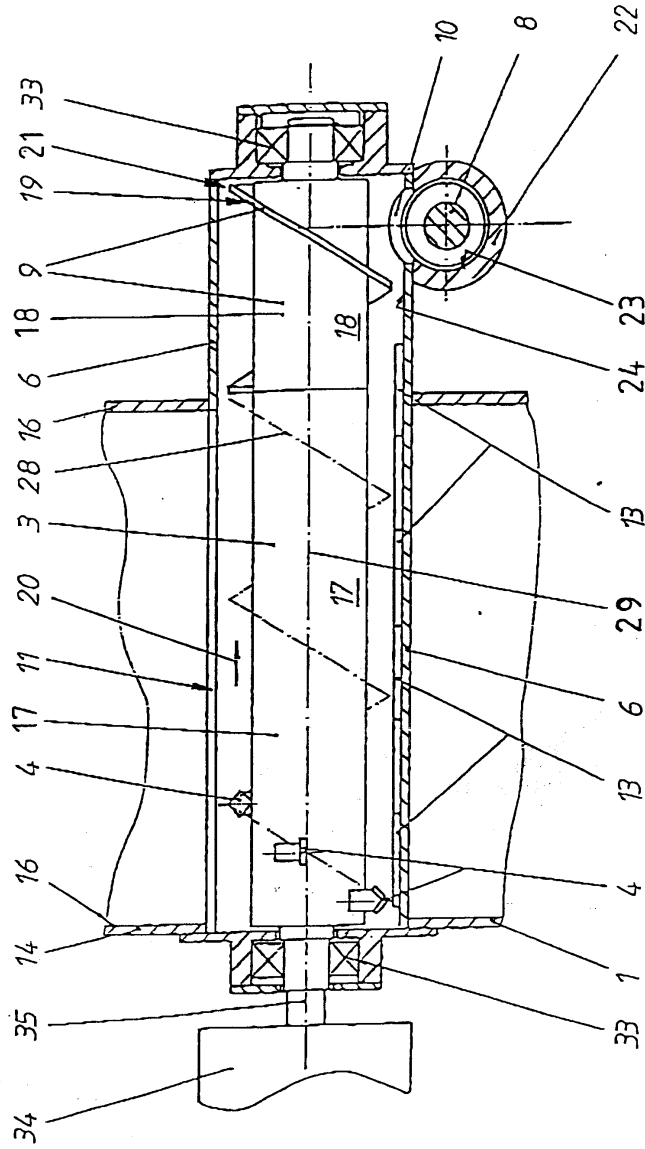
도면

도면1



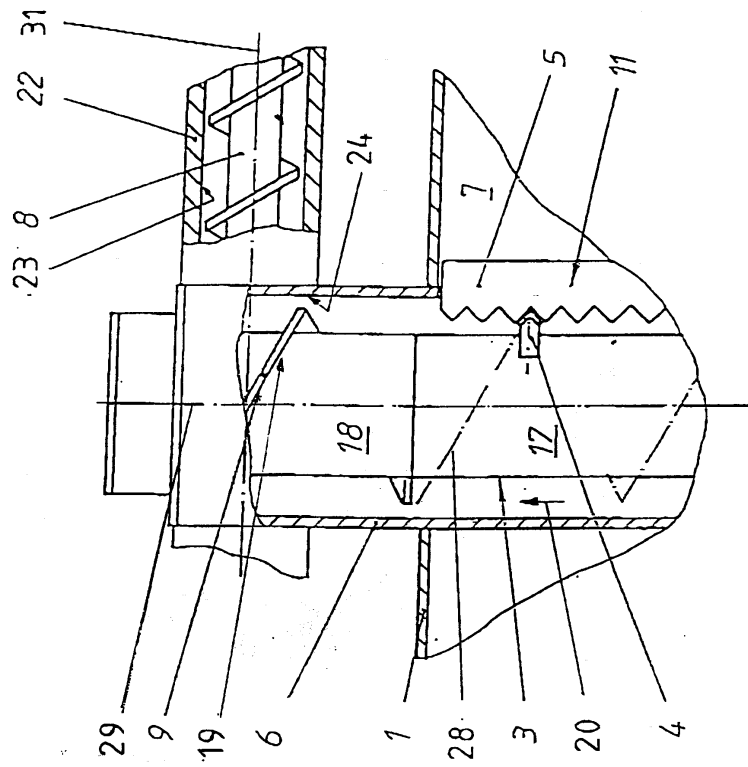


도면2

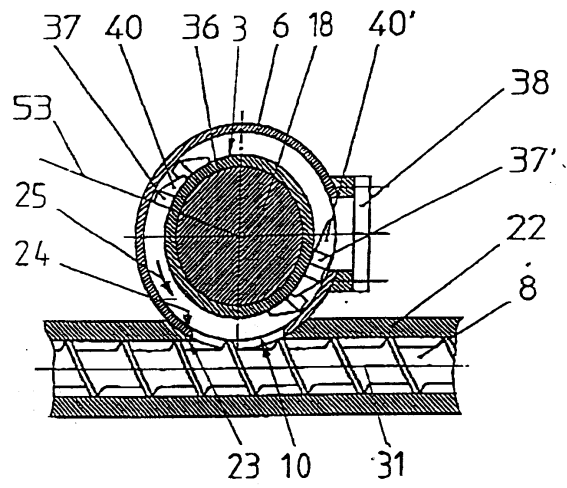




도면3

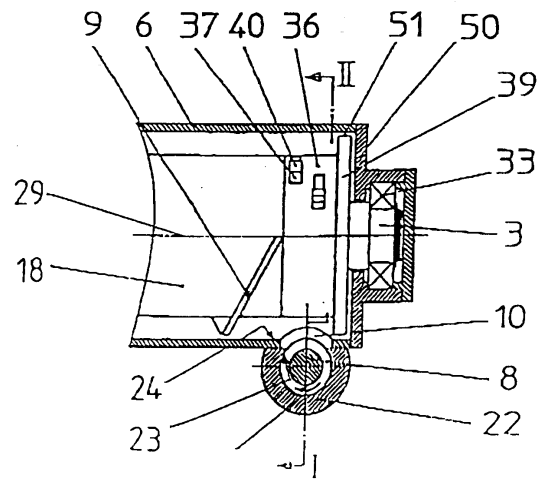


도면4





도면5



도면6

