

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

**(51) Int. Cl.<sup>7</sup>**

B24C 7/00

**(45) 공고일자** 2004년02월11일

**(11) 등록번호** 10-0399697

**(24) 등록일자** 2003년09월17일

(21) 출원번호	10-1997-0704629	(65) 공개번호	10-1998-0701240
(22) 출원일자	1997년07월05일	(43) 공개일자	1998년05월15일
번역문제출일자	1997년07월05일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1996/004851	(87) 국제공개번호	WO 1997/17169
(86) 국제출원일자	1996년11월06일	(87) 국제공개일자	1997년05월15일
(81) 지정국	국내특허 : 아일랜드 일본 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴		

(30) 우선권주장 19541228.1 1995년11월06일 독일(DE)

(73) 특허권자 하인리히 쉬리크 개엠베하  
독일 디-48268 그레펜 그레페너 란트스트라쎄 22-24  
(72) 발명자 루홀, 하인즈  
독일 디-48282 엠스데텐 노드발더 스트라쎄 125  
(74) 대리인 장수길, 주성민

**심사관 : 권영호**

**(54) 주입형입상재료, 특히 블라스팅연마제의 투입용장치**

**영세서**

**기술분야**

<1> 본 발명은 작업물, 넓은 표면 등의 가공을 위해 사용되는 주입형 입상(grained) 재료, 특히 블라스팅 연마제의 투입용 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 상술한 종류의 장치는 유럽 특허 공개 제578,132호에서 공지되어 있다. 연마제 공급 장치는 연마제로 충전된 용기의 하부에 배열된다. 공급 장치는 투입 오거(dosage auger)가 설치된 튜브를 포함한다. 오거에 의해서 운반된 연마제는 유출구(out feed) 영역의 단부에 배열된 튜브를 통해서 떨어진다. 튜브에는 수신된 측정 신호를 평가 유닛에 전달하는 유동 측정 장치가 제공되며, 이 평가 유닛은 측정된 신호를 평가해서 그 결과를 공칭값과 비교해준다. 투입 오거의 회전 속도는 이들의 결과에 의해서 설정된다.

<3> 이러한 유닛은 입증되었다. 투입 오거가 이중 나선 날개를 가질 때에도, 처리 공정에 대해 모든 주입형 입상 재료를 사용하기에는 불충분하다. 아주 미세한 재료는 분말과 유사한 작용을 한다. 테이퍼 단부를 갖는 투입 오거의 이중 나선 날개는 균일한 투입을 유지하지는 못하지만, 분말성 재료를 서로 압착시킴으로서 연마제가 덩어리 형태로 하부 파이프를 통과하게 한다. 따라서, 유동 측정 장치 및 평가 유닛의 기능은 심각하게 방해된다. 유동 측정 장치는 최고 및 최하 재료 밀도를 판단해서 평가 유닛이 투입 오거를 0 또는 최대 속도로 설정하도록 해준다.

<4> 또한, 하부 파이프에서 나와서 블라스트 노즐로 들어가는 재료의 운송은 개선되어야 한다. 도착 재료는 단지 송풍되기 때문에, 각 입자의 단일의 직접적인 효과는 달성되지 않는다.

<5> 미국 특허 제2,536,250호에서는 혼합 링크가 연마제 수집 호퍼의 연마제 공급 장치의 하부에 배열된 세척 유닛이 개시되어 있다. 혼합 링크는 혼합 챔버에 연결된 횡단 및 길이 방향 보링(boring)을 포함한다. 이 보링에는 횡단 보링의 연결점을 지나, 즉 혼합 챔버의 외면에서 그 선단과 배열되고 따라서 어댑터 전에서 종료되는 니플(nipple)이 장착된다. 상대적으로 큰 직경을 갖는 라인(line)이 어댑터에 연결된다.

<6> 혼합 챔버로 흐르는 압축 공기는 오직 혼합 챔버로 유동하는 연마제 쪽으로 진공을 발생시킨다는 단점이 있다. 연마제는 진공에 의해서 흡출되어서 라인에 압착된다. 혼합 챔버의 운송 능력을 지지하기 위해서는, 라인 상의 운송 압력이 너무 작아서 라인의 길이와 연마제의 효율이 제한되기 때문에 길이 방향 보링이 하향되어야 한다. 연마제 세척 효과를 달성하기 위해서 적어도 증기가 가해져야만 한다.

<7> 영국 특허 공개 제182,628호에서는 호퍼에 의해서 입상 매질(media)이 공급되는 하나의 입구를 갖는 투입 오거를 포함하는 쇼트 피닝(shot peening) 장치가 개시되어 있다. 투입 오거는 유입구(infeed)로 공급된 매질을 정확하게 제어된 속도로 유출구 라인으로 진행시키기 위해 단단 모터(step motor)에 의해 구동된다. 상기 모터는 프로그램된 양이 유출구 라인에서 나오도록 컴퓨터에 의해서 제어된다. 유출구 라인에는 유출구가 차단되는지 여부를 판단하기 위해 용량 근사(capacitive approximate) 스위치가 구

비된다.

<8> 비록 분말과 유사하지 않은 것이라도, 이러한 유닛에서 모든 재료를 오작동 없이 사용할 수는 없다. 또한, 상기 재료들은 투입 오거를 떠난 후에만 송풍되므로, 단일 입자가 쇼트 피닝 공정에 절대적으로 필요한 충분한 효율을 달성할 수는 없다.

<9> 유럽 특히 공개 제218,869호에서는 공기 작동식 블라스트 기계용 입상 연마제의 균일 투입을 위한 유닛이 개시되어 있다. 이러한 유닛은 밀폐된 용기에 연마제를 저장한다. 투입 오거는 용기의 출구 아래에 배열된다. 투입 오거는 수평 투브 내에서 회전한다. 따라서, 투입 오거의 유입구 영역은 연마제를 취해서 이것을 유출구 영역으로 공급한다. 한 단부에서 오거 투브는 연마제가 공급되는 도관(ducting)에 연결된다. 도관은 가압되기 때문에 연마제는 이를 따라서 운반되어 블라스트 노즐을 향하게 된다. 투입될 연마제를 균일하게 하기 위해서, 밀폐 용기의 내면에서 오거 투브의 내면을 거쳐 공급 라인에 이르기까지의 압력 강화를 평행이 되도록 하는 유닛이 제공된다.

<10> 그렇지만, 모든 재료를 가공하고 완전 효율을 얻기 위해서 현재의 수단으로 재료를 균일하게 하기에는 충분하지 않다.

### 발명의 상세한 설명

<11> 따라서 모든 재료 형상이 그 완전 효율에 대해 사용될 수 있도록 하기 위한 주입형 입상 재료, 특히 블라스팅 연마제의 투입용 장치를 개발하려는 시도가 계속되고 있다.

<12> 본 발명에 있어서 이러한 시도는 청구항 1의 특징에 의해서 해결되었다.

<13> 본 발명에 의해서 달성된 장점은 재료, 특히 연마제가 블라스트 노즐에서 다양한 재료의 집중을 방지하는 도달 압축 공기와 효율적으로 혼합된다는 것이다. 또한, 재료의 단일 입자 각각은 "자유롭게 되어서" 고속으로 블라스트 노즐로 향한다. 구동 노즐의 조절 능력으로 인해서 혼합 챔버는 다른 재료로도 적용될 수 있다. 사용 재료에 따라서 구동 노즐은 혼합 챔버로 들어가거나 여기에서 나와서 위치되므로 교환형 혼합 챔버가 생성된다. 디퓨저(difusor)는 재료/공기 혼합물이 높은 블라스팅 속도를 얻도록 한다.

<14> 투입 장치는 진동 컨베이어 또는 투입 오거로서 설계될 수 있다.

<15> 유출구 영역에 대한 경사가 변경될 수 있도록 투입 오거에 이중 나선 날개가 구비되는 경우, 또한 날개 경사의 시작부에서 그 단부로 테이퍼되는 경우에 유리하다.

<16> 투입 오거의 역전 가능한 경사로 인해서, 모든 형상의 주입형 입상 재료를 운반하는 것이 가능하다. 이중 나사 날개의 경사는 두 가지 형태로 설계될 수 있다.

<17> 제1 형태에서, 경사는 제1 섹션의 축소 하에 시작부에 단부까지 지속적으로 감소한다.

<18> 제2 형태에서, 경사는 제2 섹션의 확대 하에 시작부에 단부까지 지속적으로 증가한다.

<19> 또한, 투입 오거의 배열은 오거 투브 내에서 역전될 수 있어서 경사 시작부는 경사 단부로 되고 그 역도 가능하다.

<20> 통상의 주입형 입상 재료가 사용되면, 제1 형태의 투입 오거가 선택될 수 있다. 연마제는 압축되고, 유출구 영역에서의 균일 투입은 경사 테이퍼로 인한 날개 섹션의 연속 축소에 의해 촉진된다.

<21> 분말형의 주입형 입상 재료가 사용되면, 유입구 영역 아래에서 제2 형태의 투입 오거가 이중 나선 날개의 경사 시작부와 함께 위치된다. 이러한 새로운 경사 위치로 인해서 도달 분말형 재료, 특히 연마제는 투입 오거의 더 작은 섹션으로 낙하한다. 이중 나선 날개의 현재 계속적으로 증가하는 섹션으로 인해서, 단일 섹션에 좀더 편평하게 놓인 재료와 기존의 방해물(clogging)은 당연히 제거된다. 여기에서 미세 블라스팅 작업용의 특수 연마제가 효율적으로 사용될 수 있다는 것은 특히 중요하다. 다른 중요한 장점은 모든 연마제가 이중 나선 날개의 이러한 새로운 경사 위치에 의해서 효율적으로 "씻겨질" 수 있다는 것이다. 이미 수행된 블라스팅을 확실하게 재생하기 위해서, 사용된 연마제는 새로운 연마제가 사용되기 전에 기계로부터 완전하게 제거되어야만 한다. 이것은 압축 공기에 의해서 수행된다. 원추형으로 테이퍼된 오거의 시작부는 유입구 영역에 배치되고 원추형으로 확대된 오거 단부는 유출구 영역에 배치되기 때문에, 연마제 유입구 유닛을 통해 유동하는 압축 공기에 대한 저항은 없다. 이중 나선 날개의 역전 경로는 압축 공기의 좀더 강한 효율을 발생시킨다. 따라서, 모든 연마제 잔류물이 제거된다.

<22> 제1 형태의 투입 오거를 "씻어내기" 위해서는 투입 오거가 날개 하우징에 새롭게 위치되어서 경사 시작부 대신에 경사 단부가 유입구 영역 아래에 위치되게 된다.

<23> 이중 나선 오거의 확장 섹션으로 인해서 압축 공기에 대한 저항도 없게 되어서 이중 나선 날개의 역전 경로는 압축 공기의 효율을 더 강화시키게 된다. 따라서, 모든 연마제 잔류물이 제거된다.

<24> 블라스팅 동안에 어떤 투입 오거가 사용될 것인가는 사용자의 시험 가동 또는 이전 경험에 의해서 결정된다.

<25> 제1 용기, 연마제 공급 유닛 및 혼합 챔버의 구동 노즐에 압력 평형 라인을 연결하는 것이 바람직하다. 압력 평형 라인은 재료, 특히 연마제의 균일 유동을 도와준다.

<26> 연속 블라스트 작업을 보장하기 위해서, 제2 용기는 제1 용기 위에 배열된다. 이 제2 포트는 블라스트 작업을 수행하는 동안 이 작업의 질에 영향을 주지 않고 재료, 특히 연마제의 재충전을 허용하거나 또는 중단 없이 블라스트 공정을 계속하도록 한다.

<27> 전체 설비가 하나의 압축 공기 공급원에 의해서 작동될 수 있도록 제1 용기, 제2 용기 및 구동 노즐을 하나의 압축 공기 라인에 연결하는 것이 바람직하다.

<28> 구동 노즐을 조절 가능하게 하도록 하기 위해서, 구동 노즐 상에 배열된 외부 나사에 의해서 조절 가능한 후방 챔버 벽에 나사 링을 배열할 수 있다.

<29> 하부 파이프와 챔버 튜브 사이의 재료 연결점은 재료 공급 연결부로서 설계된다. 이것은 도달 연마제가 혼합 챔버의 혼합 공간으로 낙하할 수 있는 것을 보장한다. 그렇지만, 하부 파이프와 챔버 튜브 사이의 재료 연결점은 하부 파이프로부터 도달한 재료의 소망하는 집중을 허용하는 재료 공급 이중 호퍼로서 설계될 수도 있다. 호퍼 입구에서 호퍼 출구까지의 단면이 작을 수록, 재료 집중은 더 일찍 일어날 수 있다.

<30> 또한, 이중 호퍼의 사용은 투입 기능을 갖는다. 투입 오거에 의한 연마제 투입이 실패할 때, 임시 투입이 이 호퍼에 의해서 수행될 수 있다.

<31> 디퓨저 공급 삽입체는 디퓨저와 후속 혼합 튜브로 분할된다.

<32> 디퓨저는 구동 노즐에 의해서 교환될 수 있는 혼합 챔버 뒤에 배열된다. 따라서, 혼합 챔버에서 발생된 재료 및 압축 공기의 혼합물이 각각의 속도로 블라스트 노즐로 안전하게 운반되는 것이 보장된다.

<33> 구동 노즐은 다양한 작동 및 재료 조건에 맞게 교환될 수 있도록 배열될 수 있다.

<34> 평가 유닛이 다음의 부품들로 구성될 때 유리하게 되는데; 그것은,

<35> -유동 측정 장치에 연결된 연마제 선택부를 구비한 상호 연결기(correlator),

<36> -상기 상호 연결기에 연결된 시스템 라인(sysline) 조절기,

<37> -시스템 라인 조절기에 양방향으로 연결되고, 상호 연결기의 연마제 선택부 및 가역성 투입 오거의 가변 구동부에 일방향으로 연결된 제어 유닛이다.

<38> 따라서, 다양한 중량을 갖는 다양한 연마제를 연마제 선택부에 의해 측정해서 프로그램 하는 것이 가능하다. 제어 유닛은 이를 여러 가지 연마제들을 상호 연결기로부터 자동 소집(call)할 수 있는 능력을 갖는다. 시스템 라인 조절기는 블라스팅 공정이 미리 설정된 공정값으로 직접 개시되도록 한다. 따라서, 블라스팅-인(blasting-in) 시간은 약 35초 정도로 감소된다.

<39> 포겔-파흐부흐 페르파렌스테크니크(Vogel-Fachbuch Verfahrenstechnik) 발간, 시에겔, 볼프강 (SIEGEL, WOLFGANG)의 "압축 공기식 운반 기구", 1991년 제1판, 187쪽 이하에서는 4 부품으로 구성된 사출형 방수로(injector type sluice)를 설명하고 있음을 주목해야 한다. 구동 노즐 다음에는 혼합 챔버가 있다. 구동 노즐로부터 사출된 구동 제트는 혼합 튜브로 흐르기 전에 혼합 챔버에서 원추형으로 확대된다. 공기가 발생한 운동 에너지는 후속 디퓨저에서 압력으로 전환된다. 후속 운반 라인 내의 대응 압력(counterpressure)이 작을 때, 사출형 방수로는 흡입/가압 사출기로서 작용할 수 있다. 그렇지만, 사출형 방수로는 탱크로부터 물품을 운반하기 위한 공기식 유닛으로서만 사용된다.

<40> 상술한 흡입/가압 유닛에 의해서 곡물(corn)이 배로부터 하적될 수 있거나 또는 PE-분말(PE-power), 발포형 폴리스티를 펄(pearl) 및 스티로필이 운송될 수 있다. 또한, 상술한 구조의 사출형 방수로는 블라스트 기계에 적합하지 않다.

<41> 본 발명의 한 예는 도면에서 도시되고 하기에서 설명될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

<42> 도1은 본 발명에 따르는 블라스트 장치의 도면이다.

<43> 도2는 도1에 따르는 블라스트 장치용 혼합 챔버의 개략적 단면도이다.

<44> 도3은 도2에 따르는 혼합 챔버를 III-III 선을 따라서 취한 개략적 단면도이다.

<45> 도4는 도3에 도시된 혼합 챔버의 섹션 X의 확대도이다.

<46> 도5a 및 도5b는 도1에 따르는 블라스트 장치용 연마제 투입 오거의 조립 변형예의 개략적 단면도이다.

### 실시예

<47> 본 발명에 따르는 블라스트 장치는 도1에 도시되었다.

<48> 인용 부호 (1)는 하부 용기를 의미하고, 인용 부호 (2)는 상부 용기를 의미한다. 상부 용기(2)는 로킹 플랩(locking flap)(3')에 의해서 로킹된다. 로킹 플랩(3)은 상부 용기(2)와 하부 용기(1) 사이에 배열된다. 두 용기는 호퍼형 형상을 가지며 커버에 의해서 단단하게 밀폐된다. 주입형 입상 재료로서 연마제(3)는 용기 내에 있다. 용기(2)의 측면에는 연마제(30)의 최대 충전 수준을 판단할 수 있는 최대 충전 탐침(4')이 있다. 용기(1)에는 용기(1) 내의 연마제의 최대 및 최소 충전 수준을 판단할 수 있는 하나의 최대 수준 탐침(4) 및 최소 수준 탐침(5)이 있다. 연마제 공급 장치(6)는 용기(1) 아래에 배열되어, 다른 로킹 플랩(3")에 의해서 분리되어 있다.

<49> 연마제 공급 장치는 도5a 및 도5b에서 도시된 바와 같이 오거 튜브(66) 및 그 내부에서 회전하는 투입 오거(60, 60')로 구성된다. 투입 오거(60)는 회전 샤프트(61')에 링크된 오거 샤프트(61)와, 단일편으로 오거 샤프트(61)에 링크된 오거 날개(65, 65') 상에서 자행된다.

<50> 오거 날개(65, 65')들은 이중 나선 경사(71, 71')의 단부에서의 것과 비교할 때 이중 나선 경사(70, 70')의 시작부에서 상대적으로 크다. 도5a 및 도5b에서 이들 직경은 D1 및 D2로 정의된다. 오거 날개(65, 65')들은 자신들 사이의 날개 거리(63.1, ..., 63.n)를 제한한다. 도5a에 따르는 투입 오거(60)에서, 날개 거리는 운반 방향으로 경사가 증가하고 직경은 D1에서 D2로 감소하는 상태로 계속 작아진다. 도

5b에 따르는 투입 오거(60)에서, 날개 거리(63'.1, ..., 63'.n)는 경사가 감소하고 직경은 D1에서 D2로 감소하는 상태로 계속 증가한다.

<51> 따라서, 다양한 체적을 갖는 섹션(64.1, ..., 64.n; 64'.1, ..., 64'.n)이 생성되는데, 이들 섹션은 이중 날개(65, 65')와 한 날개(61) 및 오거 튜브(66)에 의해서 제한된다. 이와 같이 설명된 투입 오거(60, 60')는 오거 튜브(66)의 피봇 베어링에서 회전 가능하게 유지된다.

<52> 오거 튜브에는 로킹 플랩(3") 위의 용기(1)로부터 유동하는 연마제(30)에 대한 유입구 영역을 형성하는 용기 연결관(67)이 있다. 오거 튜브(66) 내의 대향 단부에는 투입 오거에 의해서 운송된 연마제(30)에 대한 유출구 영역을 형성하는 튜브 연결부(69)가 있다. 본 발명의 중요한 관점은 도5a에 따르는 경사 시작부(70)가 용기 연결관(67) 아래에 위치되고 경사 단부(71)가 튜브 연결부(69)에 대향되거나, 또는 이와 유사하게, 도5b에서 도시된 바와 같이 경사 단부(71)가 용기 연결관(67) 아래에 위치되고 경사 시작부(70)가 튜브 연결부(69)에 대향된다는 것이다.

<53> 연마제 공급 장치(6)의 투입 오거(60, 60')는 DC 모터(7)에 의해서 구동된다. DC 모터(7)에는 기어 또는 사이리스터 제어기가 구비되거나 또는 기어식 모터로 설계된다. 또한, DC 모터는 투입 오거(60)의 속도가 무한대이며 설정 RPM과 거의 100% 동기식으로 이동 가능하다하도록 하는 것을 보장하는 속도계(8)에 링크 된다.

<54> 하부 파이프(28)는 튜브 연결부(69)에 배열된다. 이것은 전방 영역(9)과 이에 이어지는 유동 측정 장치(10)로 구성된다. 가동후 영역(after run area)(11)은 유동 측정 장치(10) 뒤에 배열된다. 유동 측정 장치(10)는 측정값 컨덴세이터(condensator)를 측정값 기록용으로 사용한다.

<55> 사전 측정된 비어있는 튜브 용량에 비교되는 절대 용량 변화-측정 컨덴세이터에서 단위 체적당 연마제(30)의 고체 입자에 의해 야기됨-는 연마제의 유속과 비례한다. 연마제의 유속에 의해서 야기된 용량 변화는 문제 안정화 필스 주파수 변조 신호로 전환되어서 연마제 선택부(S1, ..., S8)에 링크된 관련 상호 연결기(25)로 전달된다. 이것은 가변 벌크(bulk) 중량을 갖는 8개의 다른 연마제의 측정 및 프로그래밍을 가능하게 한다. 연마제 선택부(S1, ..., S8)와 링크된 제어 유닛(24)은 상호 연결기(25)에서 이들 8개의 다른 연마제(30)를 자동 소집할 수 있도록 한다. 또한, 제어 유닛(24)은 시스템 라인 조절기에 링크 된다.

<56> 이것은 측정 목적을 위한 마이크로프로세서 제어식 유니버설 조절기이다. 이것은 또한 상호 연결기(25)와 링크 되고, 4-사분면 조절기를 거쳐 DC 모터(7)와 링크 된다. 4-사분면 조절기(24)는 변환기에 의해서 네트(net)(N)에 연결된다. 시스템 라인 조절기가 개시부에서 직접 사전 설정 공정값을 설정하면서, 블라스트-인 시간은 약 35초 감소된다는 것을 주목해야만 한다.

<57> 혼합 챔버(12)가 하부 파이프(28)의 가동후 영역 다음에 온다는 것은 중요하다.

<58> 혼합 챔버는 도2 및 도3에서 상세하게 도시되어 있다. 이것은 챔버 튜브(123)로 구성되는데, 그 위에는 하부 파이프의 가동후 영역(11)이 직접 연결된 재료 공급 연결부(125)가 있다. 단부에서 튜브(123)는 후방 챔버 벽(130)으로 밀폐되며, 그 위에 나사 링(122)이 위치된다. 조절 가능한 구동 노즐(121)은 나사 링(122)과 후방 챔버 벽(130)을 통해서 안내된다. 무단계(stageless) 조절을 보장하기 위해서 외부 나사(122')가 구비된다. 구동 노즐의 교환을 용이하게 하기 위해서, 후방 챔버 벽(130)은 도4에서 도시된 바와 같이 고정 나사(133)를 풀어주는 것에 의해서 챔버 튜브(123)로부터 분리될 수 있다.

<59> 디퓨저 공급 삽입체(124)는 블라스트 노즐(14)을 구비한 블라스트 호오스(13)가 뒤따르는 챔버 튜브(123)의 대향 단부로부터 배열된다. 여기에서 교환을 용이하게 하기 위해서, 디퓨저 공급 삽입체(124)는 진공 튜브(123)에 링크 된다.

<60> 혼합 챔버(12)는 상술한 부재들에 의해서 하기의 영역으로 분할된다:

<61> -구동 노즐(121)의 출구에서 디퓨저 공급 삽입체(124)의 시작부까지 이르는 혼합 공간,

<62> -챔버 튜브(123)의 내부 섹션 내에서 블라스트 호오스(13)의 내경까지 원추형으로 감소된 디퓨저(127),

<63> -디퓨저(127) 다음의 혼합 튜브(128),

<64> -블라스트 호오스(13)에 의해서 실현되는 운송 튜브(129).

<65> 혼합 공간(126)은 교환형 구동 노즐(121)에 의해서 조절될 수 있다. 이것은 유동 손실이 거의 0으로 유지되도록 설계된다. 따라서 전체 압력을 속도 에너지로 전환하는 것이 가능하다. 운동 에너지는 후속 디퓨저(127)에서 압력으로 전환된다. 혼합 튜브(128)의 후속 영역에서 압축 공기와 연마제(30)의 양호한 혼합이 있게 되고, 이에 따라 공기/연마제 혼합물을 혼합 챔버(12)를 떠나서 고속으로 블라스트 노즐에 도달한다. 이러한 혼합은 연마제의 모든 입자가 그 완전 효율을 달성할 수 있도록 한다.

<66> 혼합 챔버(12)의 구동 노즐(121)은 압축 공기 라인(29)에 연결된다. 이 라인(29)으로, 용기(1)도 또한 벨브(18)에 의해서 연결되며 상부 용기(2)는 다른 벨브(19)와 공기 스로틀(21)에 의해서 연결된다. 압축 공기 라인(29)에서 용기(2)의 분선(branch) 뒤에 배열된 감압 벨브는 다른 라인의 영역을 고정한다.

<67> 압축 공기의 지속적이고 정확한 압력을 갖기 위해서, 압축 공기 연결부(17)는 혼합 챔버(12)의 구동 노즐(121) 뒤에 직접 설치되는데, 이 연결부(17)는 압력 조절기(15)를 거쳐 안내된다. 구동 노즐로의 공기 흐름 압력은 압력계(manometer)(16)에 의해서 측정될 수 있다. 압력계(16')는 연결부(17)로부터 도달하는 공기의 압력을 측정한다.

<68> 압력 평형 라인(27) 옆에는,

<69> -용기(1),

- <70> -연마제 공급부(6), 및
- <71> -구동 노즐로 들어가는 압축 공기 라인(29)이 연결된다.
- <72> 압력 평형 라인(28)은 연마제(30)가 유동하는 모든 지점에서 동일 압력이 되도록 한다. 따라서, 제2 연마제가 우발적 공기 운동에 의해 공급되는 것이 방지된다.
- <73> 이들 예에 대한 블라스팅 장치의 기능은 다음과 같이 설명될 것이다.
- <74> 연마제(30)는 상부 용기(2)에서 로킹 플랩(3') 위에 제공된다. 연마제(30)는 용기(2)의 호퍼형 출구로 흘러서 하부 용기(1) 내측의 개방 로킹 플랩(3) 옆에 도달한다. 후속 연마제는 최소 충전 탐침(5)의 측정 공간을 초과해서 그후 최대 충전 탐침(6)의 공간으로 향한다. 최대 탐침(4)의 측정점이 초과될 때, 로킹 플랩(3)은 구동부에 의해서 밀폐된다. 블라스트 공정은 로킹 플랩(3")의 개방에 의해서 개시된다. 이에 의해서 연마제(30)가 연마제 공급부(6)로 유동한다.
- <75> 도5a에 따라서 위치된 투입 오거(60)의 경우에, 연마제(30)는 용기 연결관을 통해서 나선 날개 경사(70)의 시작부에 도달한다. 투입 오거(60)의 속도에 따라서 그리고 제1 확장(wider) 섹션(64.1)으로 인해서, 연마제는 후속 섹션에서 회전에 의해 섹션(64.n)(도5a에서 좌측으로)까지 운반된다. 나선 날개 경사(71)의 단부에 도달할 때, 연마제는 이미 최종 섹션(64)에서 출발을 개시하고 그 최종 섹션에서 오거를 완전히 떠난다. 투입 오거의 단부에서 경사지는 원추 테이퍼는 나선 날개(25, 25')의 균일한 출구 역할을 한다.
- <76> 흡습성이지만 주입 불능한 알루미늄 산화물(320)이 입상으로 된 곡면의 주입형 연마제(30) 대신에 사용된다면, 투입 오거가 도5a에 따라서 위치될 때 이 연마제의 막힘이 있게 된다. 확장 섹션(61, ...)으로 떨어지는 알루미늄 산화물(320)은 섹션(64.n)으로 좀더 압축되어서 투입 오거의 회전에 의해서 덩어리로 떨어져서 더 이상 사용하기에 적합하지 않은 스트립들이 나선 날개 경사(71)의 단부에서 생성된다.
- <77> 분밀형 형상을 갖는 알루미늄 산화물(320) 또는 다른 연마제(30)를 잘 사용하도록 하기 위해서, 투입 오거(60)는 제거되고 도면에서 60'으로 설명되고 도시된 투입 오거가 설치된다.
- <78> 이러한 경우, 분밀형 알루미늄 산화물(320)은 나선 날개 경사(70')의 시작부의 좁은 섹션(64') 1)에 도달한다. 이 섹션은 커지게 되고, 따라서 회전 투입 오거(60')는 해제 및 분리, 즉 알루미늄 산화물의 단결정을 응집성 파일(pile)로부터 분리하는 것을 수행한다. 64'.1에서 64'.n까지의 섹션의 확장으로 인해서 알루미늄 산화물은 사용된 바와 같이 놓여지고, 투입 오거(60')의 오거 샤프트(61)의 기부 상에 연마제(30)를 확산시킨다. 투입 오거의 회전과 함께 조합되어 단결정의 분리가 수행된다.
- <79> 배치되고 분리된 연마제(30)는 튜브 연결부(69)에 도달한다. 여기에서, 연마제(30)는 하부 파이프(28)를 통해서 떨어진다. 투입 오거(60')의 역전 경사로 인해서 알루미늄 산화물은 더 이상 덩어리를 포함하지 않게 되고, 따라서 균일 유동이 얻어지게 된다. 동일한 것이 또한 주입형 연마제에도 유용하다. 전방 영역(9)에서 연마제(30)는 각각의 균일한 속도를 얻는다. 유동 측정부(10)를 지나는 동안에, 신호가 용량 변화에 의해서 발생되고, 시스템 라인 조절기를 통해서 투입 오거(60)를 설정한 상호 연결기로 전달되어서, 연마제의 필요량이 혼합 챔버(12)의 재료 공급 연결부(125)에 도달해서 혼합 공간(126)으로 떨어진다. 혼합 공간에서 연마제(30)는 구동 노즐을 떠나는 압축 공기와 함께 운반되어서 디퓨저 공급 삽입체(124)의 디퓨저(127)로 제공된다. 디퓨저(127)에서, 연마제 및 압축 공기는 혼합 공간(126)에서의 구동 노즐(121)의 위치에 의해서 조절될 수 있는 필요 속도를 얻게 된다. 연마제 및 압축 공기는 후속 혼합 튜브(128)에서 선회된다. 이 섹션에는 층류가 없고 난류가 있기 때문에, 연마제(30)의 각 입자가 알루미늄 산화물(320)의 좋지 않은 유동 특성을 가질 때에도 완전히 분리되는 것이 관찰된다. 연마제/압축 공기 혼합물은 블라스트 노즐을 통해서 아주 빠른 속도로 분사되는데; 상술한 바와 같이 이 속도는 구동 노즐(121)의 위치에 의해서 조절될 수 있다.
- <80> 압력 평형 라인은 용기(1)와, 매질 공급 유닛(6) 및 블라스트 챔버(12)에서 동일한 압력이 되도록 한다. 연마제 양이 감소되면, 로킹 플랩(3)을 개방하는 것에 의해서 블라스트 공정의 중단 없이도 상부 용기(2)로부터 재충전될 수 있다.
- <81> 용기(1, 2)의 조합과, 연마제 공급 유닛(6)에서의 투입 오거(60)의 특정 설계 및 위치와, 하부 파이프(28)에서의 정량 판단 및 제어와, 도2 및 도3에서 도시된 혼합 챔버(12)에서의 지향 가속도에 의해서 항상 반복적 결과가 보장된다.
- <82> 재생성을 보장하기 위해서는 새로운 연마제를 사용할 때 이전 블라스트 공정의 연마제(30)의 잔류물이 유닛으로부터 완전하게 제거되어야만 한다. 이를 위해서, 블라스트 장치는 연결부(32)를 통해서 압축 공기로 "세척"된다. 연마제 공급 유닛(6)에서도 이 세척 작업을 수행하기 위해서, 투입 오거(60)는 나선 날개 경사(71)의 단부가 용기 연결관(67)에 대향하고 나선 날개 경사의 시작부가 튜브 연결부(67)에 위치되도록 오거 튜브(66)에 위치된다(도5b 참조). 따라서, -투입 오거(60')에서와 같이- 세척 공정에 사용된 압축 공기에 대한 저항이 없게 하는 것이 달성된다. 나선 날개(65, 65')의 역전 위치된 경사는 압축 공기의 세척 효과를 지지해서 이전 연마제(30)의 모든 잔류물이 투입 오거(60)에서 제거되는 것을 보장한다. 이것은 분밀형 연마제가 사용될 때 항상 중요하다. 역전된 투입 오거 위치를 갖는 단일 섹션이 크게 될 때에도, 연마제 잔류물은 코너 영역에 달라붙게 된다. 압축 공기의 의한 효율적 세척은 이들 잔류물이 다른 형상의 연마제와 혼합되는 것을 방지하고, 단일 블라스트 인자의 재생성을 보장한다.
- <83> 단일 블라스트 공정 동안에 구동 노즐은 마모된다. 도2 및 도3에서 도시된 날카로운 모서리는 곡면으로 되어서 압축 공기/연마제 혼합물의 속도 변화를 야기시킬 수 있다. 이러한 경우, 구동 노즐(121)은 회전되어서 교환된다. 나사가 마모되더라도, 전체 후방 챔버 벽(130)은 고정 나사(133)(도4)에 의해서 혼합 튜브(128)로부터 해제되어서 나사 링(122) 및 새로운 구동 노즐(121)을 구비한 새로운 후방 챔버 벽(130)으로 교환된다. 이러한 일반 교환도 또한 다른 속도의 생성이 다른 내경을 구비한 구동 노즐을 설치하는 것에 의해서 필요하게 될 때 수행될 수 있다.

<84> 시험 가동은 블라스트 장치가 큰 효율과 높은 정밀도를 갖고 작동할 수 있도록 새로운 연마제(30)의 사용 전에 수행된다.

<85> 얹어진 경험에 기초해서 투입 오거(60 또는 60')가 설치되며 그 기대 회전 속도는 미리 설정된다. 그후, 구동 노즐은 혼합 공간(126)을 연마제(30)의 구동을 위한 소정 크기로 하기 위해서 정확한 위치로 설정된다. 구동 노즐(121)의 정확한 위치가 결정되면, 구동 노즐은 일련의 작업 작동 동안에는 교환이 발생되지 않도록 고정된다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

블라스트 노즐(14)에 연마제 호오스(13)를 통해서 공급될 수 있는 주입형 입상 재료, 특히 블라스트 연마제의 투입용 장치에 있어서,

주입형 입상 재료(30)로 충전된 적어도 하나의 밀폐 용기(1, 2)와,

제1 용기(1) 아래에 위치 설정된 유입구 영역(67)과 하부 파이프(28)에 연결된 유출구 영역(69)이 제공된 투입 장치(60, 61')를 포함하는, 조절 가능한 구동부(7)에 의해서 구동된 연마제 공급 유닛(6)과,

측정 신호를 발생시키는 하부 파이프에서의 재료의 유속에 대한 유동 측정 장치(10)와,

유동 측정 장치(10) 및 조절 가능한 구동부(7)에 링크 되고, 수신된 측정 신호의 평가 및 사전 설정된 공정값과의 비교 후에 투입 유닛(60, 60')의 회전 속도를 설정해서 재료(30)의 균일하고 제어 가능한 유속이 보장되도록 하는 평가 유닛(24, 25, 26)과,

연마제 공급 유닛(28)의 유출구 영역(69)에 대향하는 하부 파이프(28)의 단부에 링크된 혼합 챔버(12)를 포함하며,

상기 혼합 챔버에는, 후방 챔버 벽(130)에 의해서 한 측면 상에서 밀폐된 챔버 튜브(123)와, 연마제 호오스(13)가 연결된 대향 측면에 배열된 디퓨저 공급 삽입체(124)가 제공되어, 후방 챔버 벽을 통해서 조절 가능한 압축 공기 구동 노즐(121)이 하부 파이프(28)와 챔버 튜브(123) 사이의 연결점(125) 아래에서 챔버 튜브(123)로 돌출 하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 투입 장치는 이중 나선 날개를 구비한 투입 오거(60, 60')로서 설계되고, 유출구 영역(69)으로의 경사는 역전될 수 있으며 경사(70, 70')의 시작부에서 그 단부(71, 71')까지 테이퍼진 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 투입 장치는 진동 운반기로서 설계된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 투입 오거(60)는 나선 날개(65, 65')의 경사가 제1 섹션(64.1 내지 64.n)의 축소 하에 시작부(70)에서 그 단부(71)까지 계속적으로 감소하도록 설계된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 제2 투입 오거(60')는 나선 날개(65, 65')의 경사가 제2 섹션(64'.1 내지 64'.n)의 확대 하에 시작부(70')에서 그 단부(71')까지 계속적으로 증가하도록 설계된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 경사 시작부(70, 70')에서 유입구 영역 아래의 그 단부(71, 71')까지 이르는 오거 튜브 내의 투입 오거(60, 60')의 배열이 역전될 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 압력 평형 라인(27)은 제1 용기(1)와, 연마제 공급 유닛(6)의 압력 평형 연결부(62)와, 혼합 챔버(12)의 구동 노즐(121)에 링크된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 용기(1) 위에 제2 용기(2)가 배열된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 용기(1), 제2 용기(2) 및 구동 노즐(121)이 압축 공기 라인(29)에 연결된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 후방 챔버 벽(130)에는 구동 노즐(121)이 외부 나사(122')에 의해서 조절될 수 있는 나사 링(122)이 배열된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 하부 파이프(28)와 챔버 튜브(123) 사이의 재료 연결점은 재료 공급 연결부(125) 또는 재료 공급 이종 호퍼로서 설계된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 재료 삽입체(124)는 구동 노즐(121)에 의해서 변화될 수 있는 혼합 챔버(126) 뒤에 배열된 디퓨저(127)와 후속하는 혼합 튜브(128)로 분할된 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 13

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 구동 노즐(121)이 교환될 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 14

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

평가 유닛은, 유동 측정 장치에 연결된 연마제 선택부(S1 내지 S8)를 구비한 상호 연결기(25)와, 상기 상호 연결기(25)에 링크된 시스템 라인 조절기(26)와,

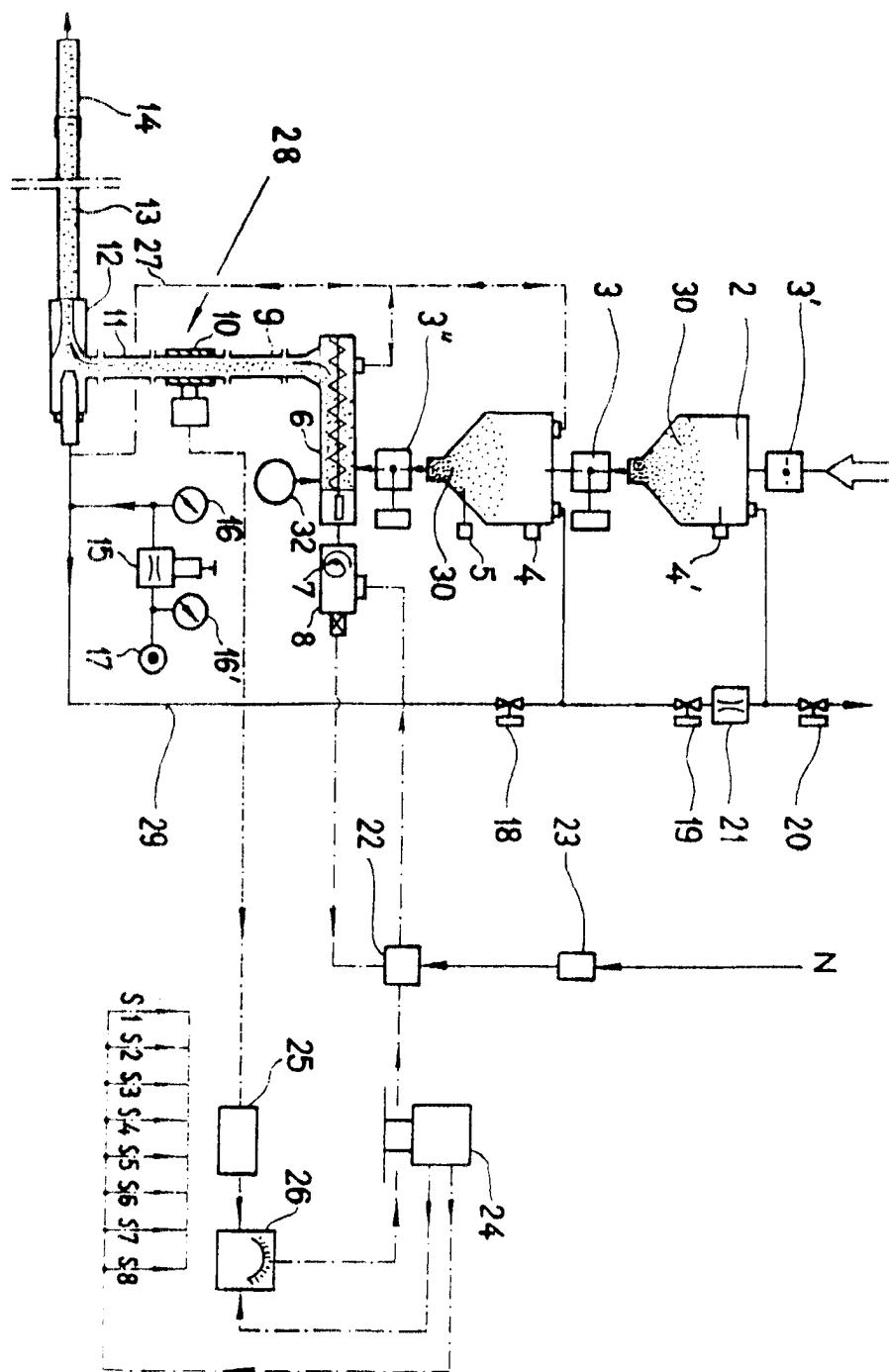
시스템 라인 조절기(26)에서 양방향으로 배열되고, 상호 연결기의 연마제 선택부(S1 내지 S8) 및 가역성 투입 오거(60, 60')의 조절 가능한 구동부(7)에 일방향으로 배열된 제어 유닛(24)을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 요약

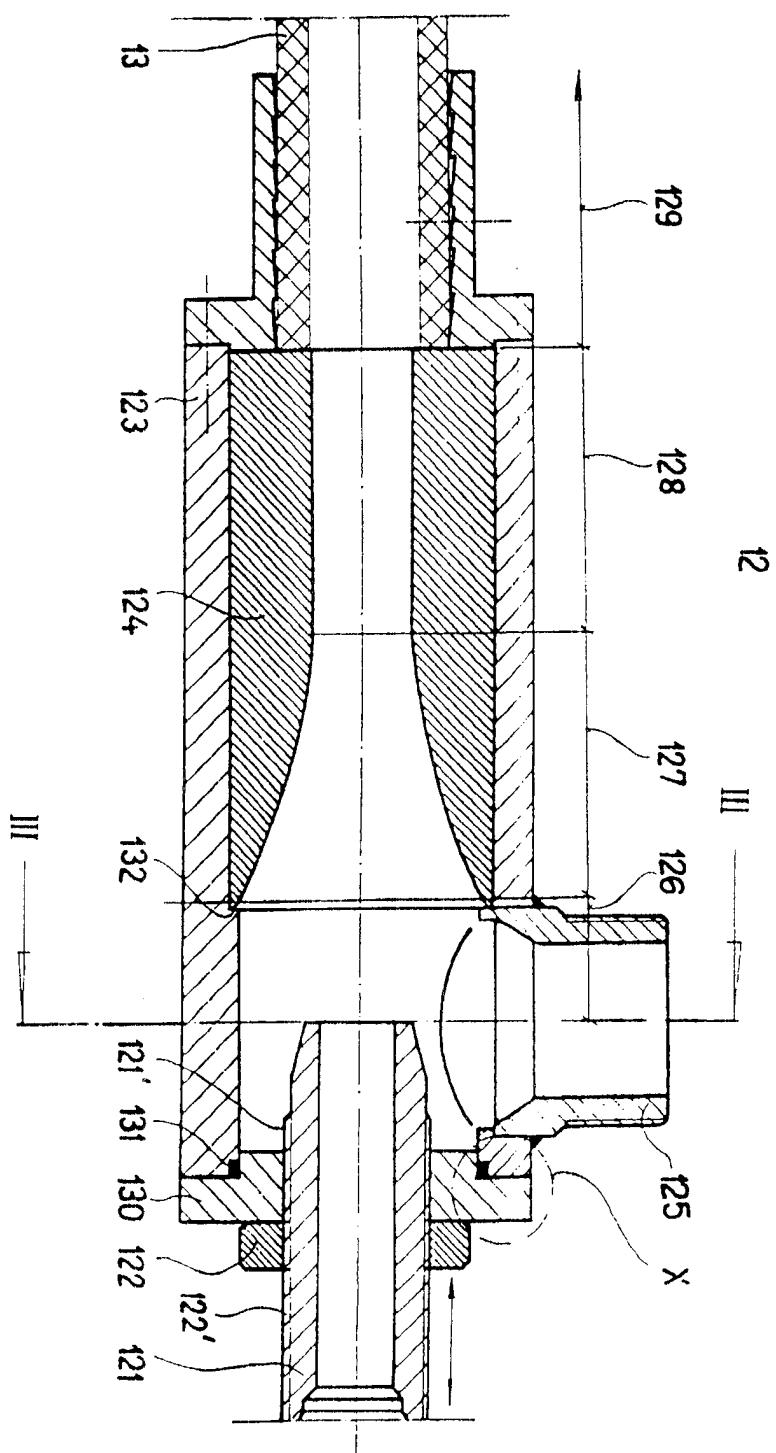
본 발명은 블라스팅 노즐(14)의 압축 공기를 사용하여 블라스팅 연마제 튜브(13)를 통해서 공급될 수 있는 입상 주입형 재료, 특히 블라스팅 연마제(30)의 투입용 장치에 관한 것이다. 상술한 장치가 모든 재료 구조물을 가공하고 각 재료의 특성을 완전하게 강조할 수 있도록 하기 위해서는, 하기의 구성부재들을 사용해서, 즉 입상 주입형 재료(30)를 구비한 적어도 하나의 밀폐 용기(1, 2)와, 제어 가능한 구동부(7)에 의해서 구동되고, 용기(1) 아래에 위치된 수용 영역과 하부 파이프(28)에 연결된 반송 영역을 구비한 투입 수단을 포함하는 블라스팅 연마제 공급부(6)와, 측정 신호를 발생시키는, 하부 파이프(28)에서의 재료의 유속에 대한 유동 센서(10)와, 유동 센서(10) 및 제어 가능한 구동부(7)에 연결되고, 재료(30)의 유속을 보장하는 평가 유닛(24, 25, 26)과, 하부 파이프(28)에 연결되고, 구동 노즐이 돌출하고 블라스팅 연마제 튜브(13)가 부착된 측면에 대향하는 측면 상에 디퓨저 운반 삽입체가 배열된 챔버 파이프를 갖는 혼합 챔버(12)를 사용해서 구성된다.

#### 도면

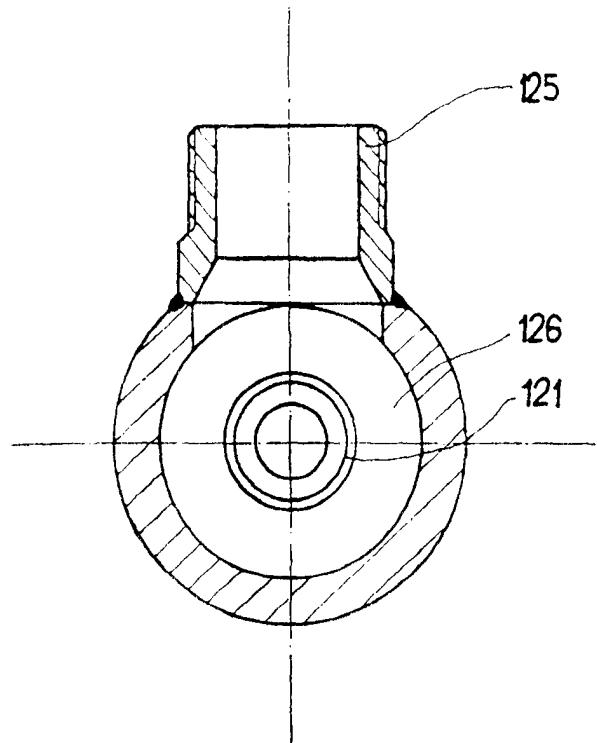
도면1



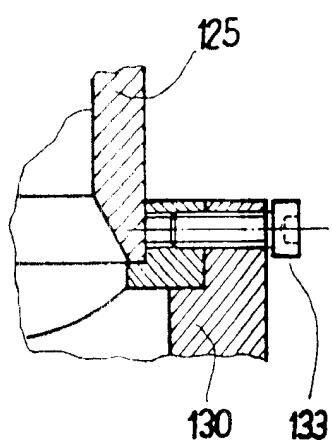
도면2



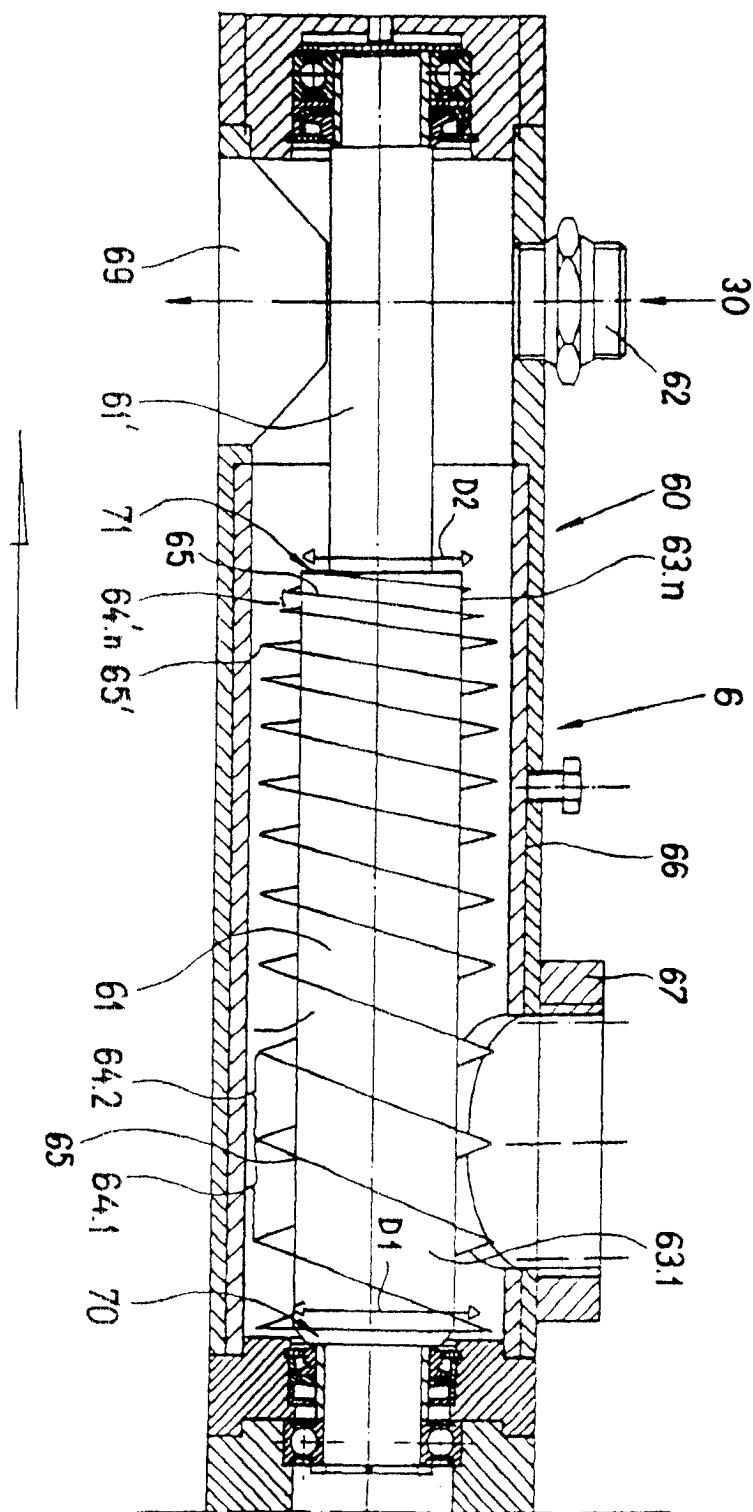
도면3



도면4



도면5a



도면5b

