



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

(45) 공고일자 2013년10월31일  
(11) 등록번호 10-1324455  
(24) 등록일자 2013년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A23N 17/00 (2006.01) A23K 1/18 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0083740  
(22) 출원일자 2013년07월16일  
심사청구일자 2013년08월19일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100753763 B1  
KR100779011 B1

(73) 특허권자  
**유한속**  
대구광역시 북구 호암로 20, 105동 1902호 (칠성동2가, 성광우방타운)  
**유병서**  
서울특별시 광진구 강변역로4길 68, 리젠트오피스텔 614호 (구의동)  
**윤태영**  
대구광역시 북구 호암로 20, 105동 1902호 (칠성동2가, 성광우방타운)  
(72) 발명자  
**유한속**  
대구광역시 북구 호암로 20, 105동 1902호 (칠성동2가, 성광우방타운)  
**윤태영**  
대구광역시 북구 호암로 20, 105동 1902호 (칠성동2가, 성광우방타운)  
**유병서**  
서울특별시 광진구 강변역로4길 68, 리젠트오피스텔 614호 (구의동)  
(74) 대리인  
**최경수**

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 박영관

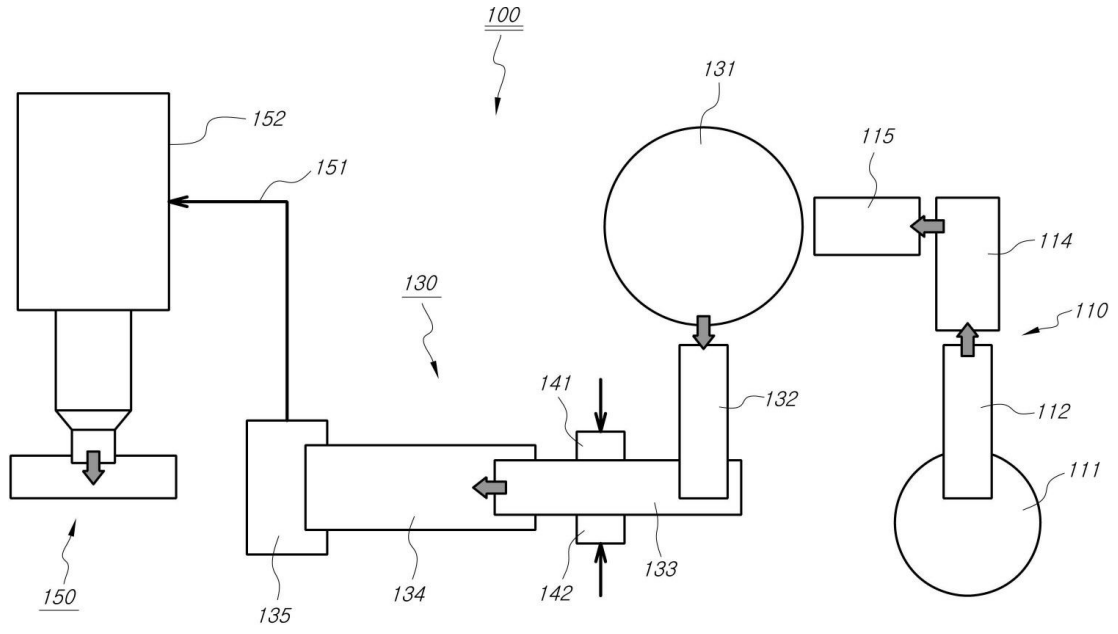
(54) 발명의 명칭 **자가형 양어사료 제조시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 축양장에서 배합사료를 바로 만들어 급이 함으로써 배합사료의 제조시스템의 간소화로 설치비와 유지비용을 절감하여 배합사료 생산원가를 대폭 줄일 수 있고, 배합사료를 필요할 때 제조하여 바로 급이 하므로 신선하고 딱딱하지 않고 부드럽기 때문에 어체의 소화흡수를 좋게 하면서 생육을 촉진시킬 수 있으면서 적정밀도의 침강, 부상사료를 임의조절하여 사료의 허실을 방지하고 수질오염을 막을 수 있도록 한 자가형 양어사료 제조시스템에 관한 것으로서;

배합사료로 만들고자 하는 원료를 공급할 수 있도록 호퍼와, 상기 호퍼와 연결되는 경사피더와, 상기 경사피더와 연결되어 압출성형부의 상방으로 수직이송하는 엘리베이터와, 상기 엘리베이터와 연결되어 원료를 압출성형부로 공급하는 수평사료이송기로 구성되는 원료공급부와, 상기 원료공급부로부터 공급받은 원료를 일시 저장한 상태에서 압출성형하여 배합사료로 만드는 사료성형부와, 상기 사료성형부에 의하여 성형된 배합사료를 이송하는 사료이송기와, 상기 사료이송기에 의하여 이송되어온 배합사료의 외표면에 양식어류가 필요로 하는 영양원을 코팅하는 오일코터를 포함하는 코팅부로 이루어지는 것이 특징이다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

배합사료로 만들고자 하는 원료를 공급할 수 있도록 호퍼와, 상기 호퍼와 연결되는 경사피더와, 상기 경사피더와 연결되어 압출성형부의 상방으로 수직이송하는 엘리베이터와, 상기 엘리베이터와 연결되어 원료를 압출성형부로 공급하는 수평사료이송기로 구성되는 원료공급부와;

상기 원료공급부로부터 공급받은 원료를 일시 저장한 상태에서 압출성형하여 배합사료로 만드는 사료성형부와;

상기 사료성형부에 의하여 성형된 배합사료를 이송하는 사료이송기와, 상기 사료이송기에 의하여 이송되어온 배합사료의 외표면에 양식어류가 필요로 하는 영양원을 코팅하는 오일코터를 포함하는 코팅부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자가형 양어사료 제조시스템.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서;

상기 사료성형부는, 원료공급부에 의하여 이송되어온 분말상태의 원료를 소정량 일시 저장하는 라이브빈과;

상기 라이브빈에 일시 저장된 원료를 압출성형할 수 있도록 정량 공급하는 정량공급기와;

상기 정량공급기를 통하여 공급된 원료와 수분, 증기 및 기타 액상원료를 연속 믹싱하여 연속적으로 압출성형할 수 있도록 공급하는 컨디셔너와;

상기 컨디셔너로부터 공급된 혼합원료를 사료형상으로 만드는 메인스크류와;

상기 메인스크류에 의하여 성형 압출되는 배합사료를 소정의 길이로 절단하는 커터를 포함하는 것을 특징으로 하는 자가형 양어사료 제조시스템.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 자가형 양어사료 제조시스템에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 어류 양식장에 사용하는 양어사료 중 배합사료를 축양장에서 직접 만들어 사용할 수 있도록 한 자가형 양어사료 제조시스템의 제공에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 양어사료는 배합사료(EP, Extrusion Pellet)와 생사료(또는 습사료 MP, Moist pellet)로 구분되며, 배합사료는 대규모 생산시설을 갖춘 사료공장에서 주 원료인 어분과 기타 어류에 필요한 영양원을 가진 원료를 배합하여 여러 공정을 거쳐 압출성형기에서 알갱이 형태로 성형하고 건조, 포장하여 공급된다.

[0003] 상기 배합사료는, 주원료인 단백질, 지방, 전분 등의 성분으로 구성되는 원료로 압출성형기에서 생산 중에 전분의 호화와 단백질 변성이 동시에 수반되면서 요구하는 물질 변형을 가져오게 하여 사료의 완전한 소화용이성, 최대성장유도, 환경오염방지 등이 고려하여 제조하게 된다.

[0004] 어종에 따라 사료의 밀도를 달리하여 부상사료(물에 뜨는), 침강사료(물에 가라앉는)를 생산하는데 이는 양식어가 먹이를 용이하게 받아먹을 수 있게 함이며, 사료의 허실을 방지하는 목적과 수질의 오염을 최소화하여 환경을 보호 하는데 있다.

[0005] 생사료의 경우에는, 어류생고기, 또는 부산물을 초과기 등으로 갈아서 반죽하여 물렁한 알갱이 형태로 제조하여 사료로 사용하며, 어종에 따라 알갱이 형태로 만들지 않고, 반죽 덩어리 그대로 양식장에 급이 하는 경우도 있다.

[0006] 그러므로 결착성이 떨어져 사료의 손실량이 많고, 과잉공급된 사료가 어장 주변 해역의 부영양화를 초래하여 환경오염을 유발하고 있으며, 현재 생사료를 사용하는 어가는 EP사료가 개발되기 전 오래전부터 생사료를 사용하여 양식업을 하던 관습을 벗어나지 못하는 점이 많고, 그중 일부인은 생사료가 어류성장에 낫다고 인식하는 점도 있으며, 또한 EP 사료에 비해 구입비용이 적게 든다는 이유도 있다.

- [0007] 상기와 같이 생사료의 경우에는, 사료의 결합성이 떨어져 사료의 손실량이 많고, 과잉공급된 사료가 어장 주변 해역의 부영양화를 초래하여 환경오염을 유발하고 있으며, 양식장에서 배출되는 배출수가 수질오염의 큰 원인이 되고, 양식어류가 먹는 과정에서 배합사료보다 생사료가 바다로 내버려지는 양이 많아서 수질환경이 오염될 확률이 높으며 살균하지 않은 생사료 원료로 만든 사료는 질병위험성이 커지는 등의 문제점이 발생한다.
- [0008] 이러한 문제를 해결하기 위하여 제도적으로 2016년 이후부터 법적으로 생사료의 사용을 금지하고 배합사료 사용을 의무화하겠다는 방침을 발표한 실정이다.
- [0009] 사료제조업체에서 일반적으로 배합사료를 만드는 과정을 도 4를 통하여 살펴보면, 배합사료를 만들기 위한 원료를 투입하는 원료투입(1)과, 투입된 원료를 여러개의 원료저장빈에 저장하는 원료저장(2), 저장된 원료를 배합사료로 만들기 위하여 계량하는 원료계량(3), 계량된 각각의 원료를 혼합하는 원료혼합(4), 혼합된 원료를 만들기 전에 일시적으로 저장하는 원료저장(5), 저장된 원료를 목적하는 바의 크기로 분쇄하는 원료분쇄(6), 분쇄된 원료를 일시적으로 저장하는 원료저장(7), 저장된 원료 중에서 이물질 및 규정 미달품을 배제시키고 양품을 골라내는 원료정선(8), 정선된 원료를 일시 저장하는 원료저장(9), 저장된 원료를 성형기로 공급하여 성형하는 압출성형(10), 성형된 사료를 건조하는 사료건조(11), 건조된 사료에 필요한 영양원을 첨가, 코팅하는 사료코팅(12), 코팅된 사료를 냉각시키는 사료냉각(13), 냉각된 사료 중에서 양품을 선별하는 사료정선(14), 정선된 사료를 일시 저장하는 사료저장(15) 및 저장된 사료를 일정한 규격으로 포장하는 사료포장(16)으로 완료된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0010] (특허문헌 0001) 특허 제 10 - 0749275 - 0000 호
- (특허문헌 0002) 특허 제 10 - 0740382 - 0000 호
- (특허문헌 0003) 특허 제 10 - 0753763 - 0000 호
- (특허문헌 0004) 특허 제 10 - 0829347 - 0000 호
- (특허문헌 0005) 특허 제 10 - 0882097 - 0000 호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 상기와 같은 종래 기술이 적용되는 배합사료 제조장치의 경우에는, 대규모 시설을 갖춘 사료공장에서 제조하므로 제조원가가 높고, 제조된 배합사료가 적합한 원료를 사용하는지에 대한 불신을 가지고 있는 점도 없지 않은 실정이다.
- [0012] 또한 대량생산 시스템으로 되어 있기 때문에 어중에 따른 원료 배합비가 고정되어 있어 지역별, 어장의 환경(수온, 수질, 수심, 염도, 기후, 양식장 여건 등)에 맞는 주문형, 맞춤형, 소량 다품종생산이 불가능하고, 소비자의 의도에 맞는 배합사료가 아니라 사료제조업체 기준에서 만들어준 사료를 구입하여 사용할 수 밖에 없는 단점이 발생한다.
- [0013] 특히 배합사료를 제조하기 위한 시설비용이 최소한 수십억 원대에 이르고, 많은 공간을 필요로 하게 되므로 이러한 비용 모두가 사료 원가에 반영되기 때문에 축양장에서 배합사료를 구매할 때에는 많은 비용을 부담하여야 하는 원인이 되고 있다.
- [0014] 배합사료를 대량으로 생산하여 유통시키기 때문에 제조 후 보관 또는 유통하는 과정에서 사료의 변질을 방지하기 위하여 별도로 건조과정을 거쳐야 하는 데, 이 과정에서도 많은 에너지 비용이 소요되므로 생산원가 상승의 또 다른 원인이 되고 있다.
- [0015] 이와 같은 이유에 의하여 배합사료를 사용하는 축양장에서는 고가의 배합사료를 구매하여 급이 하여야 하기 때문에 양식원가 상승에 가장 큰 비중을 차지하고 있어 양식어가에서 부담없이 배합사료를 구매하여 사용할 수 없는 실정이다.

**과제의 해결 수단**

- [0016] 이에 본 발명에서는 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위하여 발명한 것으로서, 배합사료로 만들고자 하는 원료를 공급할 수 있도록 호퍼와, 상기 호퍼와 연결되는 경사피더와, 상기 경사피더와 연결되어 압출성형부의 상방으로 수직이송하는 엘리베이터와, 상기 엘리베이터와 연결되어 원료를 압출성형부로 공급하는 수평사료이송기로 구성되는 원료공급부와, 상기 원료공급부로부터 공급받은 원료를 일시 저장한 상태에서 압출성형하여 배합사료로 만드는 사료성형부와, 상기 사료성형부에 의하여 성형된 배합사료를 이송하는 사료이송기와, 상기 사료이송기에 의하여 이송되어온 배합사료의 외표면에 양식어류가 필요로 하는 영양원을 코팅하는 오일코터를 포함하는 코팅부로 이루어지도록 함으로서;
- [0017] 양식어가에서 배합사료를 바로 만들어 급이 함으로써 배합사료의 제조시스템의 간소화로 시설비와 유지비용을 절감하여 배합사료 생산원가를 대폭 줄일 수 있고, 배합사료를 필요할 때 제조하여 바로 급이 하므로 신선하고 딱딱하지 않고 부드럽기 때문에 어체의 소화흡수를 좋게 하면서 생육을 촉진시킬 수 있는 목적 달성이 가능하다.

**발명의 효과**

- [0018] 본 발명은 축양장에 설치하여 필요시마다 배합사료를 성형하여 급이할 수 있도록 함으로서 질 좋은 원료를 직접 선택구입하여 고품질의 배합사료를 급이하여 양축어류의 성장을 촉진시킬 수 있고, 배합사료를 보관하기 위한 별도의 공간을 필요하지 않으면서 장기간 보관이 필요 없어 건조비용을 절감하고 포장이 불필요하기 때문에 배합사료를 구매하는 것에 비하여 생산원가를 절감하여 전체적인 축양비용을 절감할 수 있다.
- [0019] 직접 배합사료를 생산하여 급이 함으로서 질 좋은 원료 또는 축양상황에 맞게 원료를 선택할 수 있기 때문에 성장촉진과 더불어 압출성형 과정에서 살균이 되므로 질병예방에도 효과가 있으며, 현장에서 배합사료를 바로 급이하게 되므로 신선도가 좋고, 건조하지 않아 딱딱하지 않고 연질의 부드러운 상태로 공급하여 어체의 소화흡수를 도울 수 있으며, 적정밀도의 침강, 부상사료를 임의 제조할 수 있으므로 사료의 허실을 방지하고, 수질오염을 막아 양식장 주변 환경을 보호하는 등 다양한 효과를 가지는 발명이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 기술이 적용된 자가형 양어사료 제조시스템을 도시한 간략적인 구성블록도.
- 도 2는 본 발명의 기술이 적용된 자가형 양어사료 제조시스템을 도시한 전체 평면 배치도.
- 도 3은 본 발명의 기술이 적용된 자가형 양어사료 제조시스템을 도시한 전체 구성도.
- 도 4는 종래 기술이 적용된 일반적인 배합사료 제조과정을 도시한 블록도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하 첨부되는 도면과 관련하여 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 구성과 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 기술이 적용된 자가형 양어사료 제조시스템을 도시한 간략적인 구성블록도, 도 2는 본 발명의 기술이 적용된 자가형 양어사료 제조시스템을 도시한 전체 평면 배치도, 도 3은 본 발명의 기술이 적용된 자가형 양어사료 제조시스템을 도시한 전체 구성도로서 함께 설명한다.
- [0023] 본 발명의 기술이 적용되는 자가형 양어사료 제조시스템(100)은, 배합사료로 만들고자 하는 원료를 공급하는 원료투입하는 원료공급부(110)와, 원료공급부(110)로부터 공급받은 원료를 일시 저장한 상태에서 압출성형하여 배합사료로 만드는 사료성형부(130)와, 성형된 사료의 외표면에 양식어류가 필요로 하는 영양원을 코팅하는 코팅부(150)로 구성한다.
- [0024] 상기 원료공급부(110)는, 배합사료로 만들고자 하는 원료를 수용하기 위한 소정의 크기를 가지는 호퍼(111)를 설치하고, 상기 호퍼(111)에는 호퍼(111)에 대하여 상향 경사지게 설치되어 호퍼(111)에 수용된 원료를 이송시키는 스크류와 같은 형태의 경사피더(112)를 설치한다.
- [0025] 상기 경사피더(112)의 끝단에서부터 사료성형부(130)의 상부까지는 원료를 사료 성형부(130)로 수직 이송시키기 위한 엘리베이터(114)를 설치하고, 상기 엘리베이터(114)의 상단에는 엘리베이터(114)를 통하여 이송되어온 원

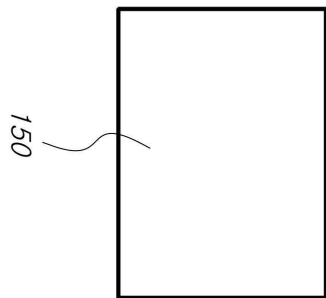
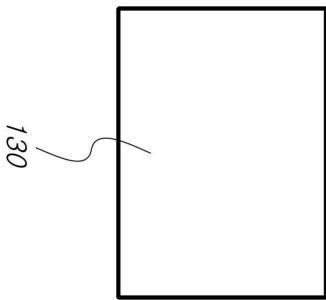
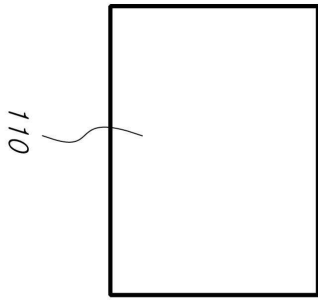
료를 사료성형부(130)로 수평이동시키도록 하는 스크류 타입의 수평사료이송기(115)를 설치하여 구성한다.

- [0026] 상기 사료성형부(130)는, 원료공급부(110)에 의하여 이송되어온 분말상태의 배합사료원료를 소정 량 일시 저장하는 라이브빈(Live Bin, 131)과, 상기 라이브빈(131)에 일시 저장된 원료를 압출성형할 수 있도록 정량 공급하는 정량공급기(132)와, 정량공급기(132)를 통하여 공급된 원료에 수분, 증기 및 기타 액상원료를 첨가하여 연속적으로 믹싱, 이송하여 압출성형할 수 있도록 공급하는 컨디셔너(Conditioner, 133)와, 상기 컨디셔너(133)로부터 공급된 혼합원료를 사료형상으로 만드는 메인스크류(Main Screw, 134)와, 상기 메인스크류(134)에 의하여 성형 압출되는 배합사료를 소정의 길이로 절단하는 커터(135)로 구성한다.
- [0027] 상기 라이브빈(131)은, 컨디셔너(133)에 원료를 공급하기 위해 배합원료(분말상태)를 일정량 저장하는 것으로서, 내부에는 분말의 교각현상(Bridge, 덩어리진 형태)을 방지하는 수단이 내장되어 있고 원료의 량을 감지하는 레벨스위치(136)가 부착되어 있고, 원료량을 육안으로 확인할 수 있는 투시창(Sight Glass, 137)을 가지도록 한다.
- [0028] 상기 컨디셔너(133)는, 컨디셔너바디(140)에 액상원료투입수단(141)과 스팀투입수단(142)을 연결하여 이송된 분말상태의 배합사료원료를 가지고 사료를 성형하기 위해 적정량의 수분첨가, 영양오일 및 적정량의 스팀투입으로 프리쿠킹(Pre-Cooking) 하게 된다.
- [0029] 상기 컨디셔너(133)로의 수분과 영양오일과 같은 액상원료의 공급은 컨디셔너바디(141)의 상부에 다수개의 공급밸브를 가지는 액상원료투입수단(141)을 통하여 각각 공급되고, 스팀투입은 컨디셔너바디(141) 하부에 여러 개의 스팀밸브를 가지고 연결되는 스팀투입수단(142)에 의하여 공급된다.
- [0030] 상기 컨디셔너(133)는 단축 실린더형과 쌍축 실린더형이 있으며, 단축에 비해 쌍축 실린더형이 믹싱 효과가 좋지만 설치비용이 높은 단점이 있으므로 이는 이용자의 선택에 의해 이루어질 수 있을 것이다.
- [0031] 컨디셔너(133)로 주입되는 물(Water)의 水壓, 水量은 항상 균일하여야 하므로 수압, 수량을 균일하게 공급하는 자동압력 조절펌프와 압력보정 쿠션탱크가 설치됨은 당연할 것이며, 컨디셔너(133)에 공급되는 오일 또한 균일한 유량이 요구되므로 오일 정량공급 장치에 의하여 이루어질 수 있을 것이다.
- [0032] 상기 메인스크류(134)를 감싸고 있는 베럴은 원통 형상의 실린더로 2중, 또는 3중 자켓을 가지도록 구성되며, 자켓의 중심부는 압출실이고, 자켓의 내부에는 가온스팀, 또는 냉각수를 투입할 수 있도록 구성되는 것은 주지의 사실이다.
- [0033] 또한 메인스크류(134) 내부에 직접적으로 수분, 스팀을 공급할 수 있는 수단이 강구되어 있고, 메인스크류(134) 내부온도를 확인할 수 있는 온도 센스 등이 장치된다.
- [0034] 상기 메인스크류(134) 내부 중앙에는 압출스크류가 설치되어 있으며, 압출스크류의 구조는 사료이송기능, 진단기능, 혼합기능, 압축기능 등을 가진 다양한 형상의 엘레먼트(배열)로 이루어질 수 있다.
- [0035] 상기 코팅부(150)는, 압출성형 되어 소정의 크기로 절단된 배합사료를 이송하는 사료이송기(151)와, 상기 사료이송기(151)에 의하여 이송되어온 사료에 영양원을 코팅하는 오일코터(Oil Coater, 152)로 구성한다.
- [0036] 상기 사료이송기(151)는 다양한 종류의 것을 사용할 수 있으나 본 발명에서는 커터(135)로부터 배출되는 배합사료를 공기를 이용하여 오일코터(152)로 이송하는 뉴메틱피더(Pneumatic Feeder)를 사용하며, 사료이송기(151)는 공기흡입식, 또는 공기압송식으로 구성할 수 있다.
- [0037] 상기 사료이송기(151)를 뉴메틱피더(Pneumatic Feeder)를 사용하는 것은 버킷승강기, 또는 수직벨트 컨베이어 등으로도 할 수 있으나 이송물질(사료)로 볼 때 공기수송 방법이 가장 합리적이고 작업환경이 쾌적한 장점을 가지기 때문이다.
- [0038] 상기 오일코터(152)는, 양식어류에 필요한 영양원을 사료에 첨가(코팅)할 수 있도록 주로 지방원을 가진 오일 또는 기타 필요한 영양소를 첨가하여 코팅하도록 한다.
- [0039] 상기 오일을 컨디셔너(133)에서 사료를 성형할 때 오일을 투입할 수도 있으나 부상사료(물에 뜨는 사료)를 압출성형 할 때 오일을 일정량 이상 투입하면 부상(팽화)이 되지 않게 되고, 또한 열에 약한 영양소를 사료에 첨가하고자 할 때 사료성형부(130)는 고열상태이기 때문에 투입을 할 수 없게 되므로 성형 후에 필요량만큼 코팅하는 것이 바람직하다.
- [0040] 상기 오일코터(152)는, 진공오일코터로 할 수도 있고, 일반 드럼형 로타리 오일코터로 할 수도 있고 오일코터

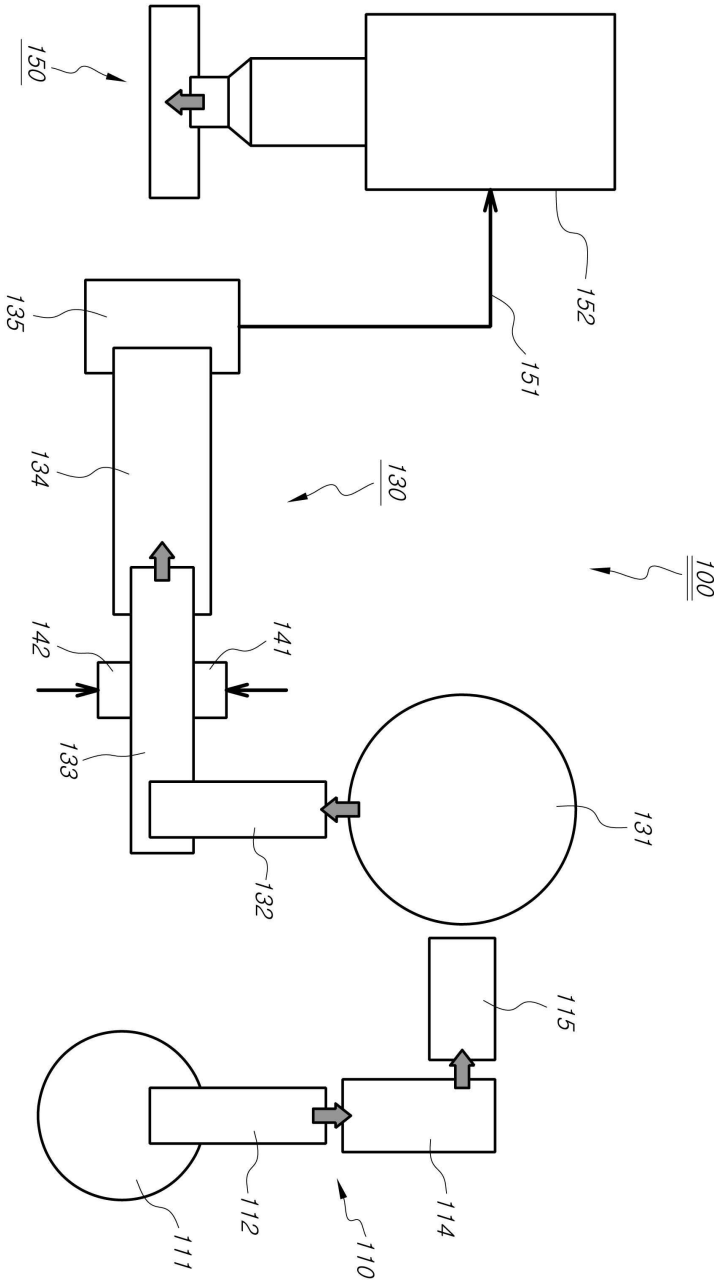


도면

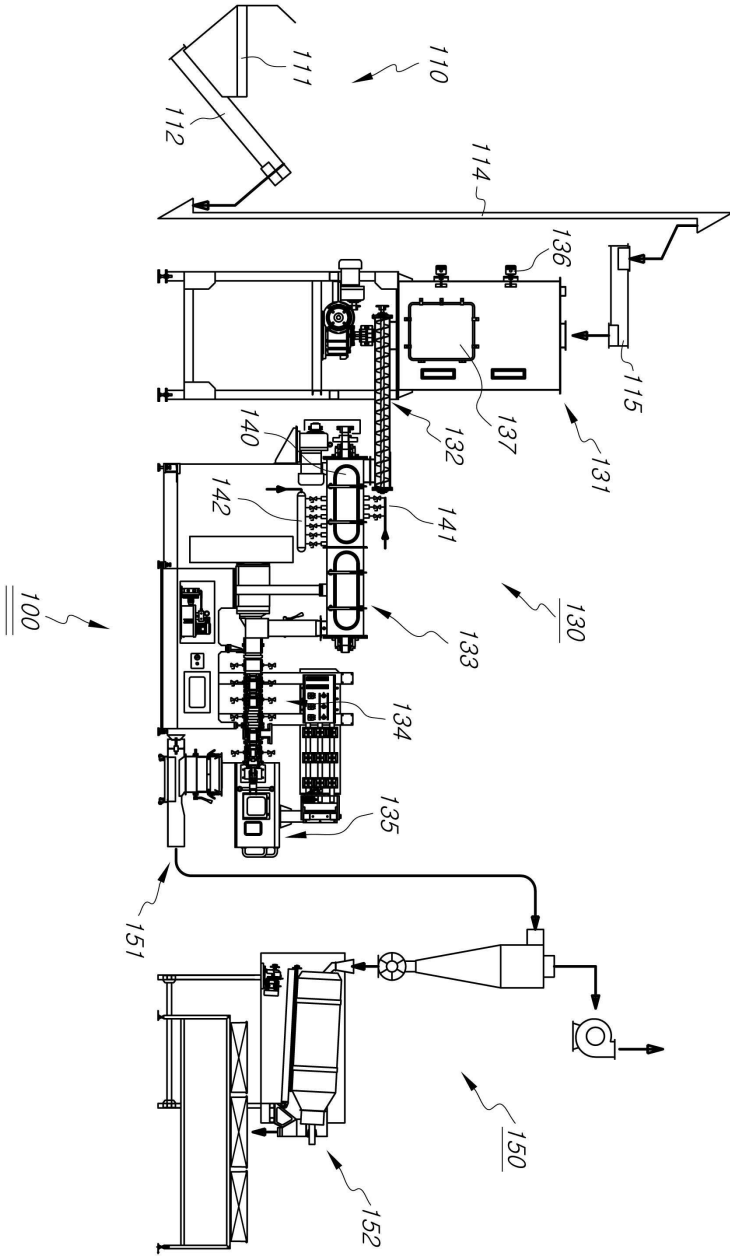
도면1



도면2



도면3



도면4

