



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월28일
(11) 등록번호 10-0780225
(24) 등록일자 2007년11월21일

(51) Int. Cl.
B01D 33/44 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0039234
(22) 출원일자 2006년05월01일
심사청구일자 2006년05월01일
(65) 공개번호 10-2007-0082471
공개일자 2007년08월21일
(30) 우선권주장
1020060014423 2006년02월15일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR100543419 B1
KR1019980021839 A
KR1019990084535 A
KR1020020075766 A

(73) 특허권자
박진채
광주 남구 주월동 1256 무등프라자 1009
(72) 발명자
박진채
광주 남구 주월동 1256 무등프라자 1009
(74) 대리인
윤춘주

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 고재범

(54) 요약

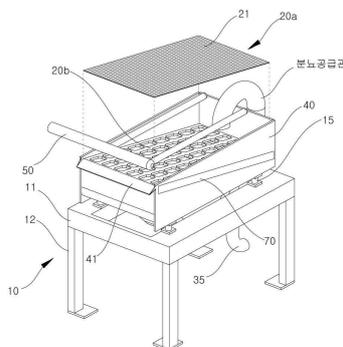
(57) 요약

본 발명은 상측 개방구조로 세척 및 유지보수가 용이하고, 진동체의 자체 세정능력과 분의 수분제거를 위한 압착 기능을 부가하는 한편 분(糞)과 뇨(尿)의 배출경로를 단순화하여 장치를 콤팩트하게 구현한 고액분리기에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 발명은 진동기로부터 발생한 진동에 의해 진동스크린상의 분뇨를 분과 뇨로 분리하여 배출하기 위한 고액분리기에 있어서, 사각형상의 틀과 틀을 지지하는 다리부로 제작된 고정대와, 고정대 틀 상부에 방진부재를 매개로 안착 설치된 진동체와, 진동체 하부에 위치되어 빗물 등의 유입을 방지할 수 있고, 발생한 진동을 진동체에 전달할 수 있도록 진동체에 하부에 설치된 진동전달부 일측에 장착된 진동기와, 진동기로부터 발생한 진동에 의해 진동체가 진동할 시 분뇨를 분과 뇨로 분리하여 배출할 수 있도록 상방향으로 경사지고, 그 면상에 다수의 배수공이 천공된 진동스크린부와, 진동스크린부 하부에 밀착되 진동체에 일체로 설치되어 진동되고, 배수공을 통해 낙하한 뇨가 일시 머무르면서 뇨의 떨림에 의해 진동스크린부 하면을 세정할 수 있도록 된 진공부와, 진공부의 끝단에 뇨를 취합하여 배수관을 통해 외부로 뇨를 배출할 수 있도록 뇨 취합부가 구비된 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 진동스크린부를 통해 배출된 분이 그 사이를 통과시 가압하여 탈수할 수 있도록 고정대 전방 하단에 장착된 롤러부와, 롤러부 하단에 위치되어 낙하한 분과 탈수된 뇨를 분리할 수 있도록 거름망이 하향 경사지게 설치된 호퍼와, 호퍼의 거름망을 통해 낙하한 뇨를 배수관을 통해 배수할 수 있도록 호퍼와 배수관 사이에 연통하여 설치된 배수연결관이 더 구비된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

진동기로부터 발생한 진동에 의해 진동스크린상의 분료를 분과 노로 분리하여 배출하기 위한 고액분리기에 있어서,

사각형상의 틀과 상기 틀을 지지하는 다리부로 제작된 고정대와, 상기 고정대 틀 상부에 방진부재를 매개로 안착 설치된 진동체와, 상기 진동체 하부에 위치되어 빗물 등의 유입을 방지할 수 있고, 발생한 진동을 상기 진동체에 전달할 수 있도록 상기 진동체에 하부에 설치된 진동전달부 일측에 장착된 진동기와, 상기 진동기로부터 발생한 진동에 의해 상기 진동체가 진동할 시 분료를 분과 노로 분리하여 배출할 수 있도록 상방향으로 경사지고 그 면상에 다수의 배수공이 천공된 진동스크린부와, 상기 진동스크린부 하부에 밀착되되 상기 진동체에 일체로 설치되어 진동되고 상기 배수공을 통해 낙하한 노가 일시 머무르면서 노의 떨림에 의해 상기 진동스크린부 하면을 세정할 수 있도록 된 진공부와, 상기 진공부의 끝단에 노를 취합하여 배수관을 통해 외부로 상기 노를 배출할 수 있도록 노 취합부가 구비되되,

상기 진동스크린부를 통해 배출된 분이 그 사이를 통과시 가압하여 탈수할 수 있도록 상기 고정대 전방 하단에 장착된 롤러부와,

상기 롤러부 하단에 위치되어 낙하한 분과 탈수된 노를 분리할 수 있도록 거름망이 하향 경사지게 설치된 호퍼와,

상기 호퍼의 거름망을 통해 낙하한 노를 상기 배수관을 통해 배수할 수 있도록 상기 호퍼와 상기 배수관 사이에 연통하여 설치된 배수연결관이 구비된 것을 특징으로 하는 고액분리기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 진동체는 상기 진동스크린부를 용이하게 교체할 수 있도록 그 측면에 삽입구가 형성되고, 그 내측면에 상기 진동스크린부의 안내 및 파지할 수 있도록 가이드 홈이 형성되며, 상기 진동스크린부 장착 후 상기 삽입구를 밀폐시키기 위한 덮개부가 더 구비된 것을 특징으로 하는 고액분리기.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 진동체는 그 상측에 상기 진동스크린부의 상면을 세척할 수 있도록 분사노즐을 갖는 세척부가 더 구비된 것을 특징으로 하는 고액분리기.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 덮개부는 그 일측단이 회동가능하도록 상기 진동체에 힌지결합되고, 타측단은 체결부재에 의해 진동체 상에 체결시킬 수 있도록 구성되며, 그 내측면에 내재된 진동스크린부를 파지할 수 있도록 삽입홈이 더 형성된 것을 특징으로 하는 고액분리기.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 롤러부는 그 사이로 분이 통과시 회전력에 의해 가압할 수 있도록 한 쌍의 롤러가 설치되고, 상기 분의 투입량에 따라 상기 롤러 간격이 자동 조절되도록 롤러 간 스프링에 의해 탄지결합되며, 상기 롤러가 상호 맞물려 회전하도록 하는 구동부가 구비된 것을 특징으로 하는 고액분리기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <22> 본 발명은 고액분리기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상측 개방구조로 세척 및 유지보수가 용이하고, 진동체의 자체 세정능력과 분의 수분제거를 위한 압착기능을 부가하는 한편 분(糞)과 뇨(尿)의 배출경로를 단순화하여 장치를 콤팩트하게 구현한 고액분리기에 관한 것이다.
- <23> 일반적으로 축산 농가에는 다량의 분뇨를 분과 뇨로 분리하여 처리하기 위한 고액분리기가 설치되어 있다.
- <24> 종래 고액분리기는 탈수식, 압착식, 건조식, 진동스크린 방식 등이 있으며, 이중 대한민국 등록특허공보 제10-0395853호에 진동스크린 방식이 개시되어 있다.
- <25> 상기의 진동스크린 방식의 고액분리기는 도 1에 도시한 바와 같이, 오각형 형상의 진동체(1)와, 진동체(1)의 상부에 형성된 진동전달부(15)와, 진동전달부(15)의 상부 일측에 설치된 진동기(5)와, 진동체(1)의 하부에 형성되어 있으며 진동체(1)의 양 측면의 중간부 일측에 방진고무(7)가 구비된 진동체고정대(6)에 진동체(1)가 고정되는 뇨 및 오수수집조(16)와, 뇨 및 오수수집조(16)의 하부 일측에 형성된 뇨배출관(9')과, 뇨 및 오수수집조(16)의 상부 일측을 관통하여 2차 뇨수집조(11)의 상부 중앙에 고정된 진동체(1)의 상부 일측에 내부로 관통되어 분뇨를 공급하는 분뇨공급관(8)과, 분뇨공급관(8)의 일측에 설치된 분뇨공급밸브(12)와, 진동체(1)의 하부에 형성된 상향식 진동스크린(2)과, 상향식 진동스크린(2)의 하부에 형성된 1차 뇨수집구(4)와, 진동스크린(2)의 전방 끝 단부에 형성되어 탈수된 분을 회수하는 분배출구(10)와, 1차 뇨수집구(4)의 하부 일측에 설치되어 탈수된 물을 2차 뇨수집조(11)로 이송시키는 두 개의 하부이송관(4-1)과, 2차 뇨수집조(11)의 하부 일측에 설치되어 수집된 뇨를 배출시키는 뇨배출관(9)으로 구성되어 있으며 상향식 진동스크린(2)은 끝단이 상부로 경사지게 형성되어 있으며, 진동체(1)의 하부에 형성되어 있으며 직사각형틀의 PE진동스크린지지판(3)과, PE진동스크린지지판(3)의 상부에 접촉제에 의해 부착되는 PE, PP, 테프론으로 구성된 합성수지로 구성된 망이거나 스테인리스의 재질인 망에서 선택된 어느 하나를 사용하여 구성된 진동스크린(2)과 진동스크린지지판(3) 하부 중간 일측에 일정간격을 두고 형성된 두 개의 고정지지대(미도시)로 구성된다.
- <26> 상기의 기술적 구성에 따르면, 진동체(1)의 상측에 진동기(5)를 설치하기 위한 진동전달부(15)가 장착되는바, 이에 따라 진동체(1)의 개방 면이 밀폐되어 작업완료 후 또는 정비시 세척이 곤란하고, 진동스크린(2) 교체시 협소공간으로 인하여 많은 작업시간이 소요되는 등 유지관리에 많은 어려움이 있었다.
- <27> 또한, 동절기 분의 수분제거율이 낮을 경우 분 자체가 덩어리진 채 얼어붙어 처리하는데 많은 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <28> 본 발명은 전술한 기술적 과제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 진동체의 상측이 개방된 상태를 유지하므로 세척 및 유지보수가 용이하고, 진동체 자체 세정능력에 의해 진동스크린상의 이물질들을 제거하고, 압착에 의해 재차 분의 수분을 제거함으로써 동절기 사용이 편리할 뿐만 아니라 장치의 신뢰도를 향상시키는 물론이고 분(糞)과 뇨(尿)의 배출경로를 단순화하여 장치를 콤팩트하게 구현할 수 있도록 한 고액분리기를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 본 발명은 상기의 기술적 과제를 달성하기 위하여, 진동기로부터 발생한 진동에 의해 진동스크린상의 분뇨를 분과 뇨로 분리하여 배출하기 위한 고액분리기에 있어서, 사각형상의 틀과 틀을 지지하는 다리부로 제작된 고정대와, 고정대 틀 상부에 방진부재를 매개로 안착 설치된 진동체와, 진동체 하부에 위치되어 빗물 등의 유입을 방지할 수 있고, 발생한 진동을 진동체에 전달할 수 있도록 진동체 하부의 진동전달부 일측에 장착된 진동기와, 진동기로부터 발생한 진동에 의해 진동체가 진동할 시 분뇨를 분과 뇨로 분리하여 배출할 수 있도록 상방향으로 경사지고, 그 면상에 다수의 배수공이 천공된 진동스크린부와, 진동스크린부 하부에 밀착되되 진동체에 일체로 설치되어 진동되고, 배수공을 통해 낙하한 뇨가 일시 머무르면서 뇨의 떨림에 의해 진동스크린부 하면을 세정할

수 있도록 된 진공부와, 진공부의 끝단에 노를 취합하여 배수관을 통해 외부로 노를 배출할 수 있도록 노 취합부가 구비된 것을 특징으로 한다.

- <30> 또, 진동체는 진동스크린부를 용이하게 교체할 수 있도록 그 측면에 삼입구가 형성되고, 그 내측면에 진동스크린부의 안내 및 파지할 수 있도록 가이드 홈이 형성되며, 진동스크린부 장착 후 삼입구를 밀폐시키기 위한 덮개부가 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- <31> 또한, 진동체는 그 상측에 진동스크린부의 상면을 세척할 수 있도록 분사노즐을 갖는 세척부가 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- <32> 또, 덮개부는 그 일측단이 회동가능하도록 상기 진동체에 힌지결합되고, 타측단은 체결부재에 의해 상기 진동체 상에 체결시킬 수 있도록 구성되며, 그 내측면에 내재된 진동스크린부를 파지할 수 있도록 삼입홈이 더 형성된 것을 특징으로 한다.
- <33> 또한, 진동스크린부를 통해 배출된 분이 그 사이를 통과시 가압하여 탈수할 수 있도록 상기 고정대 전방 하단에 장착된 롤러부와, 롤러부 하단에 위치되어 낙하한 분과 탈수된 노를 분리할 수 있도록 거름망이 하향 경사지게 설치된 호퍼와, 호퍼의 거름망을 통해 낙하한 노를 배수관을 통해 배수할 수 있도록 호퍼와 배수관 사이에 연통하여 설치된 배수연결관이 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- <34> 그리고 롤러부는 그 사이로 분이 통과시 회전력에 의해 가압할 수 있도록 한 쌍의 롤러가 설치되고, 분의 투입량에 따라 롤러 간격이 자동 조절되도록 롤러 간 탄지결합되며, 롤러가 상호 맞물려 회전하도록 동력을 전달하기 위한 구동부가 구비된 것을 특징으로 한다.
- <35> 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명에 따른 고액분리기의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- <36> 도 2는 본 발명에 따른 고액분리기의 사시도, 도 3은 본 발명에 따른 고액분리기의 상세도, 도 4는 본 발명에 따른 고액분리기의 진동스크린부 상세도, 도 5는 본 발명에 따른 고액분리기의 타 실시 예를 보인 사시도, 도 6은 도 5에 개시된 고액분리기의 압착부 상세도이다.
- <37> 먼저, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 고액분리기는 크게 고정대(10)와, 그 내측에 진동스크린부(20) 및 진공부(30)가 장착되고 고정대(10) 상부에 방진부재(15)를 매개로 안착된 진동체(40)와, 진동체(40) 내부를 세척할 수 있도록 진동체(40) 상부에 마련된 세척부(50)로 이루어진다.
- <38> 상기의 기술적 구성에서, 고정대(10)는 사각형상의 틀(11)과 다리부(12)로 제작되어 그 내측에 진동체(40)를 위치시킬 수 있게 된다.
- <39> 진동체(40)는 진동기(60)로부터 발생한 진동에 의해 분뇨(糞尿)를 분(糞)과 뇨(尿)로 분리하기 위한 진동스크린부(20)가 그 내측에 설치되고, 고정대 틀(11) 상부에 방진부재(15; 일례로 방진고무, 방진 스프링)를 매개로 안착 된다.
- <40> 진동스크린부(20)는 다수의 배수공(21)이 천공되고 그 표면이 매끄러운 재질로 제작된 스크린 망(20a)과, 망 지지체(20b)로 이루어지고, 분 배출구(41)를 향하여 상방향으로 경사진 채 탈착 가능하게 장착된다.
- <41> 진공부(30)는 진동스크린부(20) 하부에 밀착되되 진동체(40)에 일체로 설치되어 진동되고, 배수공(21)을 통해 낙하한 노가 일시 머무르면서 노의 떨림 현상에 의해 진동스크린부(20) 하면을 세정할 수 있도록 구현된다. 또한, 진공부(30)는 노의 배출이 용이하도록 소정각 경사지며, 그 끝단에 노를 취합하여 배수관(35)을 통해 외부로 배출하기 위한 노 취합부(31)가 마련된다.
- <42> 진동기(60)는 빗물 등의 유입을 방지할 수 있도록 진동체(40) 하부에 위치되는데, 이를 위하여 진동체(40) 하부에 진동전달부(45)를 설치하고, 이 진동전달부(45)의 일측에 장착된다.
- <43> 그리고 세척부(50)는 진동체(40) 상측에 위치되어, 수압에 의해 진동체(40) 내부를 세척할 수 있도록 다수의 노즐이 구비된다.
- <44> 상기의 기술적 구성에 따르면, 진동체(40)가 고정대(10) 상에 방진부재(15)를 매개로 안착됨으로써, 진동기(60)로부터 발생한 진동을 소정부분 흡수할 수 있게 되고, 그에 따라 소음발생 및 지반의 균열을 일정부분 방지할 수 있게 된다.
- <45> 또, 그 표면이 매끄럽고 다수의 배수공이 천공된 스크린 망(20a)이 설치됨으로써, 진동 전달시 분뇨를 분과 뇨로 분리하는 과정에서 가축의 털이 스크린 망(20a)에 걸리는 것을 방지하고, 그에 따라 원활한 분리 배출작업이

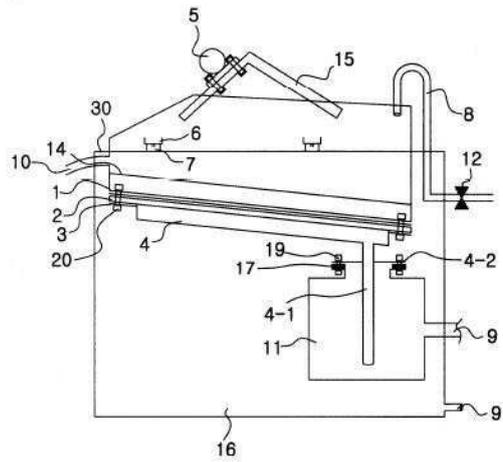
가능하게 된다(진동스크린부(20)를 이용한 분뇨의 분과 뇨의 배출과정은 종래기술에 개시된 바와 같이 일반적인 사항이므로 상세한 설명은 생략한다).

- <46> 또한, 진공부(30)가 진동스크린부(20) 하부에 밀착되고 진동체(40)에 일체로 설치됨으로써 진동체(40)와 연동하여 진동하게 되고, 그 결과 배수공(21)을 통해 낙하한 뇨가 일시 머무르면서 뇨의 떨림 현상에 의해 진동스크린부(20) 하면을 세정하게 된다. 따라서 가축의 털 등에 의해 배수공(21)이 막히는 것을 방지할 수 있고, 이러한 진공부(30)의 작용효과로 인하여 분의 탈수율을 높여 배출되는 분의 부피를 최소화함으로써, 분을 처리하기 위한 비용을 대폭적으로 절감할 수 있게 된다.
- <47> 더불어, 진공부(30)는 뇨의 배출이 용이하도록 소정각 경사진 상태로 설치되는바, 그 끝단에 뇨를 취합하여 배수관(35)을 통해 외부로 배출할 수 있도록 뇨 취합부(31)가 마련됨으로써, 뇨의 배출경로의 단순화로 인한 장치의 콤팩트화가 가능하게 된다.
- <48> 또, 진동기(60)가 진동체(40) 하부에 장착 설치됨으로써 빗물 등의 유입에 따른 전기적 안전사고를 방지할 수 있고, 진동체(40) 상방이 개방된 상태이므로 빗물에 의한 진동체(40)의 자동 세척이 가능할 뿐만 아니라 진동스크린부(20) 등을 교체하기 위한 유지보수 작업 또한 용이하게 실시할 수 있다.
- <49> 그리고 진동기(60)가 진동체(40) 하부에 설치된 관계로, 진동체(40) 상방이 개방되어 세척부(50)를 설치할 수 있는바, 이에 따라 작업완료 후 또는 정비시 필요에 따라 진동체(40) 내부를 용이하게 세척할 수 있게 된다.
- <50> 다음, 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 진동스크린부(20)의 장착구조를 상세히 설명한다.
- <51> 먼저, 동도에 도시한 바와 같이 진동체(40)는 진동스크린부(20)를 용이하게 교체할 수 있도록 측면에 삽입구(42)가 형성되고, 그 내측면에 진동스크린부(20)의 안내 및 파지할 수 있도록 슬라이드 홈(43)이 형성되며, 진동스크린부(20) 장착 후 삽입구(42)를 밀폐할 수 있도록 덮개부(70)가 구비된다.
- <52> 상기의 기술적 구성에서, 진동스크린부(20)는 망 지지체(20b)에 스크린 망(20a)이 접촉제 등에 의해 부착된 일체의 형태로 제작되며, 슬라이드 홈(43)에 삽입 결합된 상태에서 유동을 방지할 수 있도록 그 외주면상에 고무재질의 패킹(44)이 끼워진다.
- <53> 덮개부(70)는 그 일측단이 회동가능하도록 진동체(40)에 힌지결합되고, 타측단은 체결부재에 의해 진동체(40) 상에 체결시킬 수 있도록 구성된다. 또한, 덮개부(70)는 그 내측 면에 진동스크린부(20)를 파지하기 위한 삽입홈(71)이 형성된다.
- <54> 상기의 기술적 구성에 따르면, 진동스크린부(20) 교체시 덮개부(70)를 열고 기존 진동스크린부를 제거한 후 새로운 진동스크린부를 슬라이드 홈(43)을 따라 진동체(40) 내부로 삽입시키고, 덮개부(70)를 닫게 되면 덮개부(70)의 내측 면 삽입홈(71)에 의해 최종적으로 진동스크린부(20)가 파지됨으로써, 용이하게 교체할 수 있을 뿐만 아니라 견고히 장착되게 된다.
- <55> 다음, 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 고액분리기의 타 실시 예로서, 동 도면에 도시한 바와 같이 분과 뇨를 분리하기 위한 전술한 기술적 구성 외에 동절기 분에 포함된 수분을 더욱 제거함으로써 분이 덩어리진 채 얼어붙는 것을 방지하기 위한 기술적 구성이 더 개시된다.
- <56> 즉, 도 5에 도시한 바와 같이 진동스크린부(20)를 통해 배출된 분이 그 사이를 통과시 가압하여 탈수할 수 있도록 고정대(10) 전방 하단에 장착된 롤러부(80)와, 롤러부(80) 하단에 위치되어 낙하한 분과 탈수된 뇨를 분리할 수 있도록 거름망(82)이 하향 경사지게 설치된 호퍼(83)와, 호퍼(83)의 거름망(82)을 통해 낙하한 뇨를 배수할 수 있도록 호퍼(83)와 배수관(35) 사이에 연통하여 설치된 배수연결관(84)이 구비된다.
- <57> 상기의 기술적 구성에 따르면, 진동스크린부(20)를 통해 배출되는 분은 롤러부(80)로 낙하하고, 상호 맞물려 회전하는 롤러(81a,81b)에 의해 분으로부터 뇨가 탈수된다. 이때, 롤러부(80)를 통과한 분과 뇨는 하향 경사지게 설치된 거름망(82)에 떨어지게 되는데, 분은 거름망(82)의 경사면을 따라 굴러 떨어지고 뇨는 거름망(82)을 통과하여 호퍼(83)로 유입된다.
- <58> 그리고 호퍼(83)로 유입된 뇨는 배수연결관(84) 및 배수관(35)을 통해 외부로 배출된다.
- <59> 그 결과, 과도한 수분함유로 인하여 동절기 분이 덩어리진 채 얼어붙는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <60> 한편, 도 6은 구동부를 포함한 롤러부의 실시 예로서, 동 도면에 도시한 바와 같이 롤러(81a,81b)는 구동부로부터 동력을 전달받아 회전한다. 즉, 구동부는 고정대 하단에 설치된 모터(90)와, 상호 맞물려 회전하는 기어부

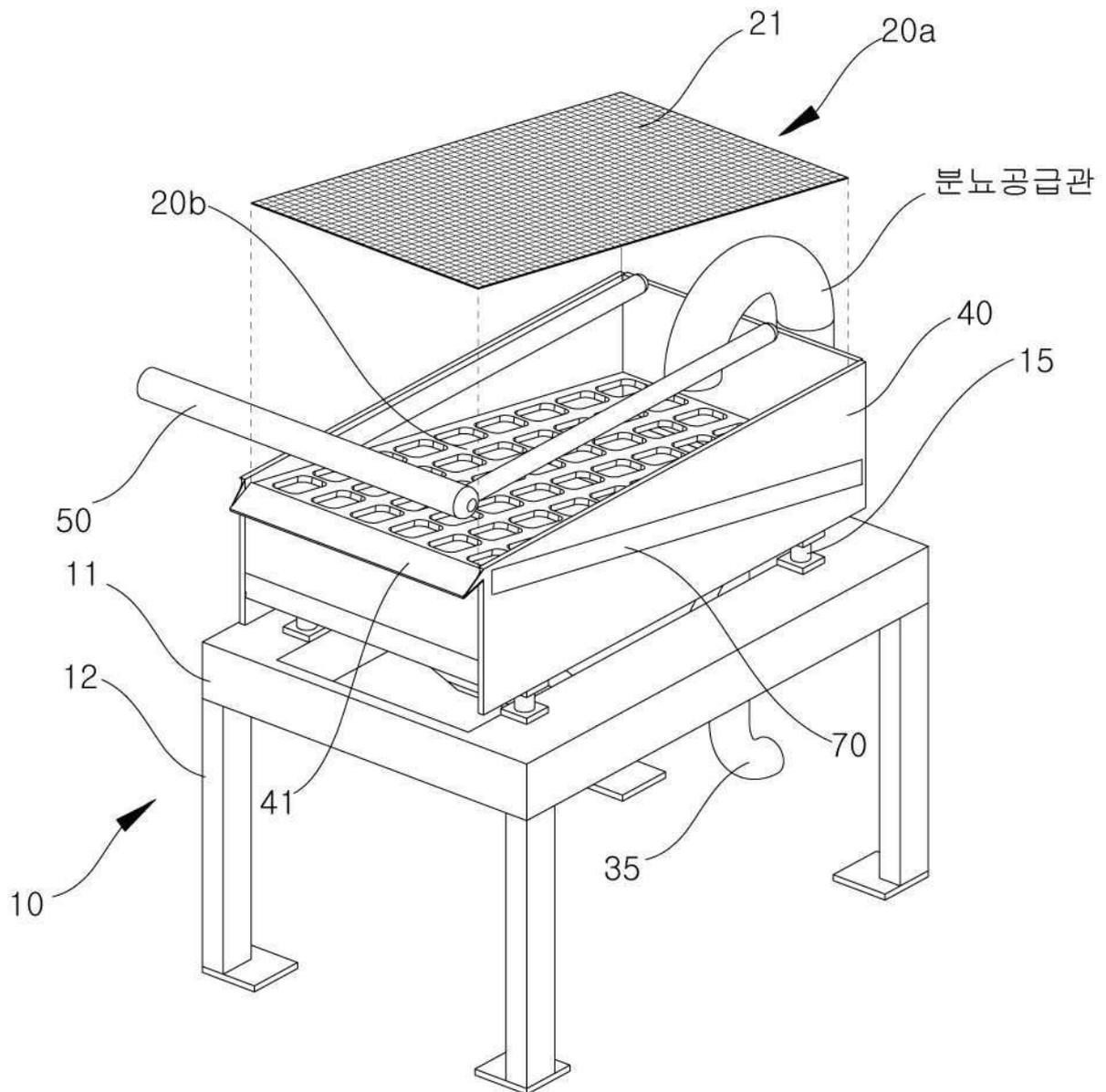
- | | | |
|------|--------------|-----------|
| <12> | 30: 진공부 | 31: 노 취합부 |
| <13> | 35: 배수관 | 40: 진동체 |
| <14> | 41: 분배출구 | 42: 삽입구 |
| <15> | 43: 슬라이드 홈 | 44: 패킹 |
| <16> | 45: 진동전달부 | 50: 세척부 |
| <17> | 60: 진동기 | 70: 덮개부 |
| <18> | 71: 삽입홈 | 80: 롤러부 |
| <19> | 81a, 81b: 롤러 | 82: 기름망 |
| <20> | 83: 호퍼 | 84: 배수연결관 |
| <21> | 90: 모터 | |

도면

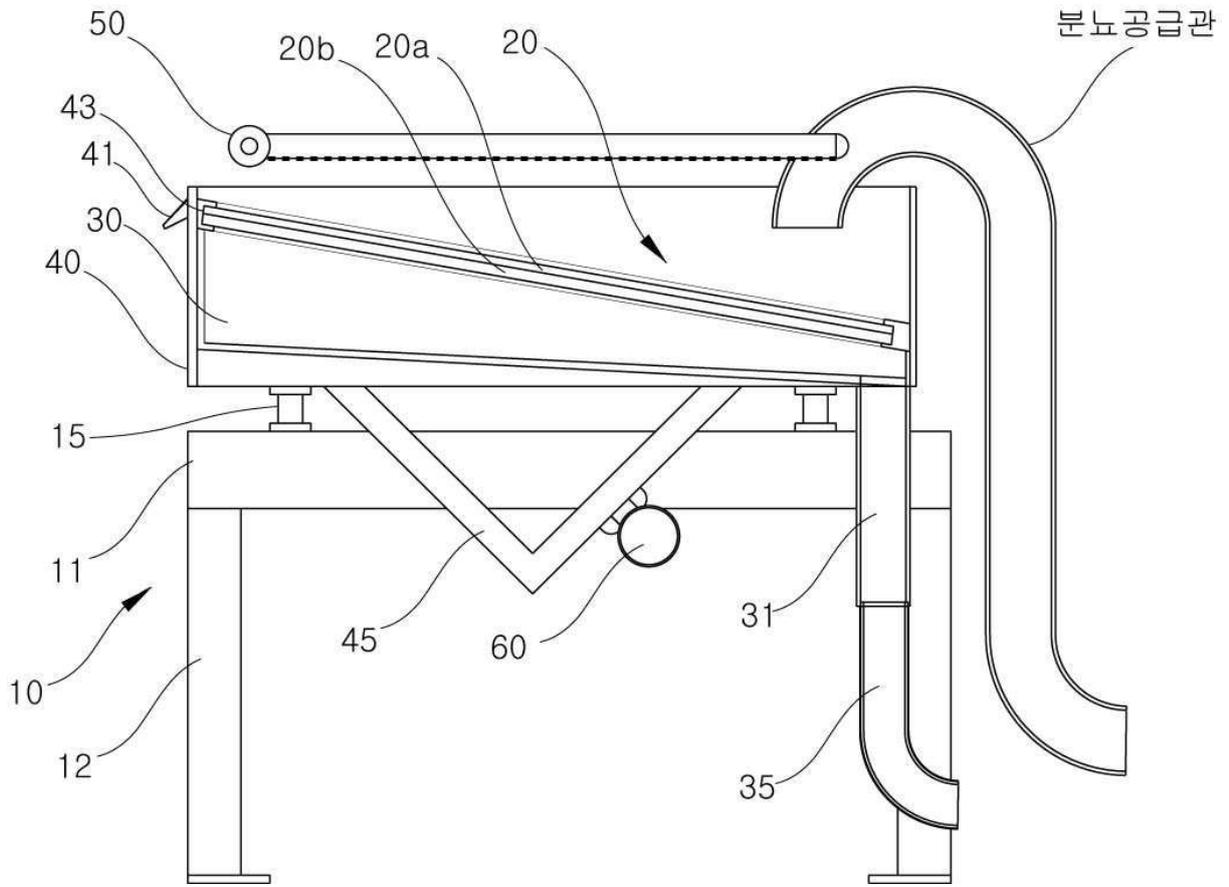
도면1



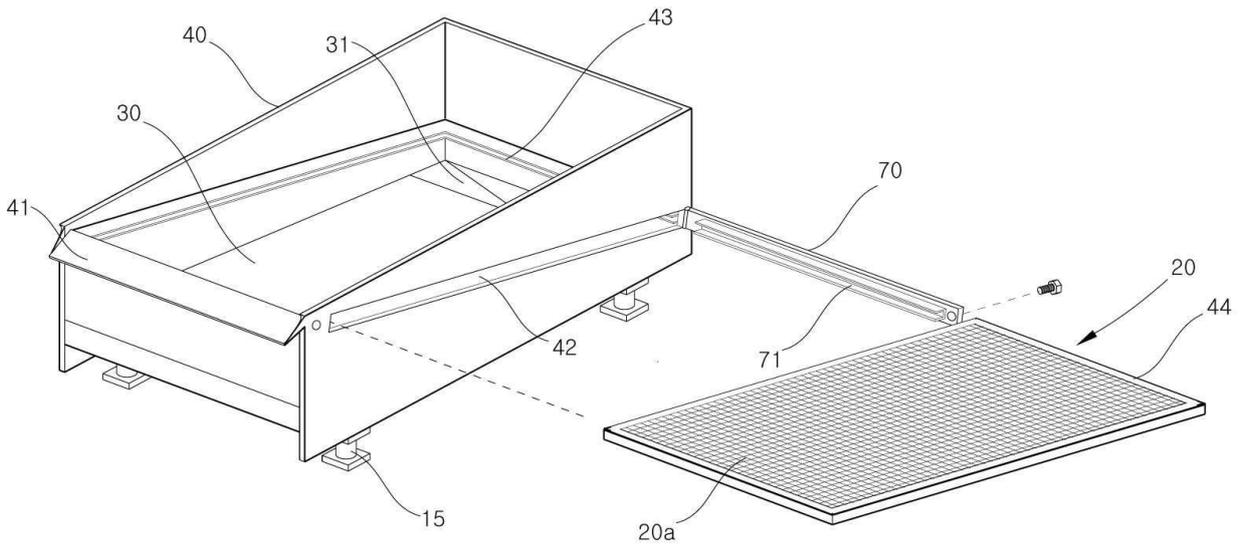
도면2



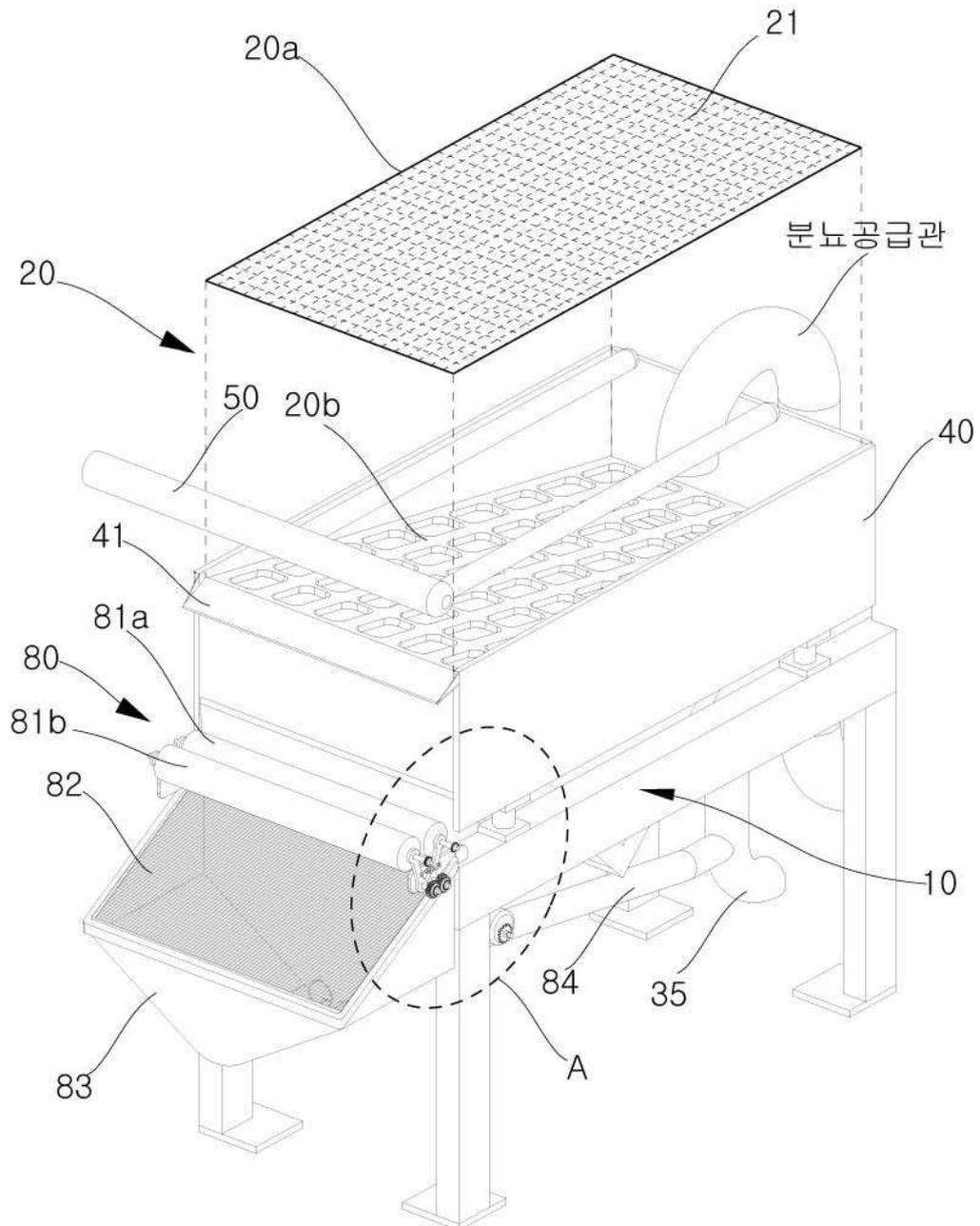
도면3



도면4



도면5



도면6

A

