



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월04일
(11) 등록번호 10-0761097
(24) 등록일자 2007년09월17일

(51) Int. Cl.

B03B 4/00 (2006.01) B03B 1/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0132385

(22) 출원일자 2006년12월22일

심사청구일자 2006년12월22일

(56) 선행기술조사문헌

JP2000288471 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

(주)거산기계

경상남도 김해시 진영읍 본산리 311-9

대한주택공사

경기 성남시 분당구 구미동 175번지

(뒷면에 계속)

(72) 발명자

박용기

경남 창원시 동읍 용잠리 779-46

배효동

경남 김해시 어방동 동원아파트 503-1509

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김성규

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 민병오

(54) 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치

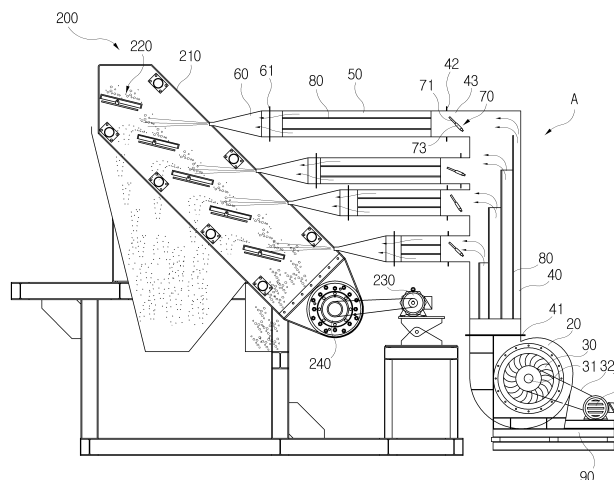
(57) 요약

본 발명은 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치에 관한 것이다.

본 발명은 경이물질 선별기에 설치되어지는 다단 에어공급장치에 있어서, 상기 다단 에어공급장치는 받침패널에 결합된 구동모터와 송풍하우징에 설치된 오일포일팬의 축이 벨트로 연결되어지고, 상기 송풍하우징의 토출구에 수직덕트의 하부가 제1플랜지로 결합되어지고, 상기 수직덕트에 제2플랜지를 갖는 다수개의 다단 분기덕트가 형성되어지며 상기 다단 분기덕트에 수평덕트가 상기 제2플랜지에 결합되어지고, 상기 수평덕트에 제3플랜지를 갖는 노즐이 결합되어지고, 상기 노즐은 테이퍼형태를 갖도록 형성되어지며 상기 제3플랜지가 형성된 부분이 직사각형태를 갖도록 구성됨을 특징으로 한다.

따라서 본 발명은 다수개의 진동 플레이트가 내설된 선별기 몸체의 내부를 향하여 외부로부터 풍량이 조절된 일정량의 에어가 지속적으로 공급되어질 수 있도록 함으로써 이물질 분리율을 높여 양질의 선별물을 얻을 수 있으며 에어를 공급하는 오일포일팬을 갖는 송풍하우징이 선별기 몸체와 분리되어 외부에 설치되어지도록 함으로써 그 점검과 수리 및 교체를 용이하게 할 수 있다.

대표도 - 도1



(73) 특허권자

한밭대학교 산학협력단

대전 유성구 덕명동 산16-1

산양환경산업 주식회사

경기도 양주시 은현면 도하리 225-1

(72) 발명자

김중복

경남 김해시 진영읍 진영리 1611-3 중흥S클래스
116-1103

곽광훈

경남 김해시 삼계동 401 김해북부 두산위브A 104동
1304호

정유철

경남 마산시 구암2동 86-44번지

송하영

대전 서구 만년동 강변아파트 102-1301

이상수

대전 서구 월평동 황실타운 A 110동 1503

이도현

경기 성남시 분당구 구미동 까치마을신원아파트
312동 602호

(56) 선행기술조사문헌

KR100582028 B1

KR100582847 B1

KR1020050044235 A

KR1020060102576 A

KR200387254 Y1

특허청구의 범위

청구항 1

경이물질 선별기에 설치되어지는 다단 에어공급장치(A)에 있어서,

상기 다단 에어공급장치(A)는 받침패널(90)에 결합된 구동모터(10)와 송풍하우징(20)에 설치된 오일포일팬(30)의 축(31)이 벨트(32)로 연결되어지고, 상기 송풍하우징(20)의 토출구에 수직덕트(40)의 하부가 제1플랜지(41)로 결합되어지고, 상기 수직덕트(40)에 제2플랜지(42)를 갖는 다수개의 다단 분기덕트(43)가 형성되어지며 상기 다단 분기덕트(43)에 수평덕트(50)가 상기 제2플랜지(42)에 결합되어지고, 상기 수평덕트(50)에 제3플랜지(61)를 갖는 노즐(60)이 결합되어지되, 상기 노즐(60)은 테이퍼형태를 갖도록 형성되어지며 상기 제3플랜지(61)가 형성된 부분이 직사각형태를 갖도록 되며,

상기 수직덕트(40)가 결합되어지는 다단 분기덕트(43)는 내부에 댐퍼(70)가 설치되어지되, 상기 댐퍼(70)는 직사각형태를 갖는 패널(71)의 양측에 형성된 축(72)(72')이 다단 분기덕트(43)를 관통하여 외부로 노출되어지고, 상기 축(72)에 핸들(73)이 결합되어지고, 상기 핸들(73)과 다단 분기덕트(43) 사이에 위치고정부(74)가 결합됨을 특징으로 하는 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 위치고정부(74)는 다수개의 위치결정홈(741)이 형성된 고정패널(742)이 다단 분기덕트(43)의 외부에 결합되어지고, 상기 위치결정홈(741)에 결합되어지는 위치결정돌기(743)가 형성된 가변패널(744)이 핸들(73)에 결합됨을 특징으로 하는 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 수직덕트(40)와 수평덕트(50)는 내부에 길이방향으로 격자형태를 갖는 가이드 패널(80)이 결합되어짐을 특징으로 하는 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치에 관한 것으로서 특히, 다수개의 진동 플레이트가 내설된 선별기 몸체의 내부로 풍량이 조절된 일정량의 에어가 지속적으로 공급되어질 수 있도록 함으로써 분쇄된 건설 폐기물속에 포함된 폐목편, 직물류조각, 플라스틱, 종이류, 비닐류등의 가벼운 이물질 분리율을 높여 양질의 선별물을 얻을 수 있도록 한 것이다.
- <15> 일반적으로 재개발이나 도로를 보수하는 과정에서 발생되는 건설폐기물은 분쇄기를 이용하여 적절한 크기로 분쇄되어지며 분쇄된 분쇄물속에 포함된 여러가지이물질은 별도의 이물질 선별기를 통해 선별되어진다. 이물질이 제거되어진 골재는 재활용되고 있으나 분쇄물속에 포함된 이물질의 선별율이 미비함에 따라 대부분 그대로 매립되어진다.
- <16> 이러한 이물질 선별기는 금속성분이 제거된 분쇄물이 진동 스크린을 통과하는 과정에서 진동 스크린에 형성된 메쉬홀 및 진동에 의하여 분쇄물이 입도별로 선별되어지고, 입도별로 선별되어진 분쇄물속에는 다량의 이물질이 포함되어 있음에 따라 이를 별도의 컨베이어벨트를 이용하여 하부에서 상부로 이동시킨 후 자유낙하되어지는 부

분에 송풍기로 에어를 불어줌에 따라 그 속에 포함된 가벼운 이물질이 분리되어진다.

- <17> 그러나 컨베이어벨트에 실린 이물질이 포함된 분쇄물이 낙하되어지는 과정에서 외측 하부로 부터 상부를 향하여 송풍기로 공급되어지는 에어에 의하여 단 1회에 걸쳐 이물질이 분리되어짐에 따라 그 선별율이 낮아지는 문제점이 있었다.
- <18> 또한 이물질의 선별율을 높이기 위한 방안으로 이물질이 선별된 분쇄물을 다시 컨베이어벨트를 이용하여 상부로 이동시켜 재차 선별되어지도록 할 경우 작업시간이 길어지고 장치가 복잡해짐에 따라 작업효율이 더 낮아지는 문제점이 있었다. 또한 작업효율을 높이기 위해 컨베이어벨트와 송풍기를 다단으로 설치할 경우 작업공간을 더 많이 확보해야 하는 또 다른 문제점이 있었다.
- <19> 이와 같은 문제점을 해소하기 위한 방안으로 본인이 선출원하여 등록된 특허 제10-0652452호(2006.11.24)의 진동플레이트를 이용한 건설폐기물 경이물질 선별기를 제안하였고, 제안된 선별기는 선별기 몸체의 내부에 다단으로 설치된 진동플레이트의 상부를 통해 이물질이 포함된 상태로 분쇄되어진 건설폐기물이 순차적으로 통과되는 가운데 송풍기에 의하여 에어가 공급되어지도록 구성하여 건설폐기물속에 포함된 이물질이 분리되어질 수 있도록 하였으나 선별기 몸체의 내부에 다단으로 설치된 진동플레이트 전면 사이로 각각의 송풍기가 설치되어짐으로써 송풍기의 증가로 인하여 비용이 상승되어짐과 동시에 각각 송풍기로부터 토출되어지는 송풍량을 조절할 수 없는 문제점이 있었다.
- <20> 또한 각각의 송풍기 중 어느 하나의 송풍기의 작동이 원활하지 못할 경우 제품의 질이 낮아지게 됨과 동시에 이를 해소하기 위해서는 선별기의 몸체를 분해시킨 상태에서 그 내부에 설치된 송풍기를 점검, 수리 및 교체하는 과정에서 많은 어려움이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <21> 본 발명은 이와 같은 문제점을 해소하기 위해 창출된 것으로서 다수개의 진동 플레이트가 내설된 선별기 몸체의 내부로 풍량이 조절된 일정량의 에어가 지속적으로 공급되어질 수 있도록 함으로써 이물질 분리율을 높여 양질의 양질의 선별물을 얻을 수 있도록 하고 아울러 에어를 공급하는 오일포일팬을 갖는 송풍하우징이 선별기 몸체와 분리되어 외부에 설치되어지도록 함으로써 그 점검과 수리 및 교체를 용이하게 할 수 있는 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <22> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 경이물질 선별기에 설치되어지는 다단 에어공급장치(A)에 있어서, 상기 다단 에어공급장치(A)는 받침패널(90)에 결합된 구동모터(10)와 송풍하우징(20)에 설치된 오일포일팬(30)의 축(31)이 벨트(32)로 연결되어지고, 상기 송풍하우징(20)의 토출구에 수직덕트(40)의 하부가 제1플랜지(41)로 결합되어지고, 상기 수직덕트(40)에 제2플랜지(42)를 갖는 다수개의 다단 분기덕트(43)가 형성되어지며 상기 다단 분기덕트(43)에 수평덕트(50)가 상기 제2플랜지(42)에 결합되어지고, 상기 수평덕트(50)에 제3플랜지(61)를 갖는 노즐(60)이 결합되어지되, 상기 노즐(60)은 테이퍼형태를 갖도록 형성되어지며 상기 제3플랜지(61)가 형성된 부분이 직사각형태를 갖도록 구성됨을 특징으로 한다.
- <23> 또한 상기 수직덕트(40)가 결합되어지는 다단 분기덕트(43)는 내부에 댐퍼(70)가 설치되어지되, 상기 댐퍼(70)는 직사각형태를 갖는 패널(71)의 양측에 형성된 축(72)(72')이 다단 분기덕트(43)를 관통하여 외부로 노출되어지고, 상기 축(72)에 핸들(73)이 결합되어지고, 상기 핸들(73)과 다단 분기덕트(43) 사이에 위치고정부(74)가 결합됨을 특징으로 한다.
- <24> 또한 상기 위치고정부(74)는 다수개의 위치결정홈(741)이 형성된 고정패널(742)이 다단 분기덕트(43)의 외부에 결합되어지고, 상기 위치결정홈(741)에 결합되어지는 위치결정돌기(743)가 형성된 가변패널(744)이 핸들(73)에 결합됨을 특징으로 한다.
- <25> 그리고 상기 수직덕트(40)와 수평덕트(50)는 내부에 길이방향으로 격자형태를 갖는 가이드 패널(80)이 결합되어짐을 특징으로 하는 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치를 제공함에 그 목적이 달성된다.
- <26> 이하, 본 발명에 따른 경이물질 선별을 위한 다단 에어공급장치(A)를 설명하기에 앞서 이러한 다단 에어공급장치(A)가 설치되어지는 경이물질 선별기를 간략하게 설명하면 경이물질 선별기(200)는 도1에 도시된 바와 같이 선별기 몸체(210)의 내부에 다단으로 설치된 진동플레이트(220)의 상부를 통해 이물질이 포함된 상태로 분쇄되어진 건설폐기물이 순차적으로 통과되는 가운데 진동플레이트(220) 사이로 다단 에어공급장치(A)에서 발생된 에

어가 공급되어 건설폐기물속에 포함된 이물질이 분리되어지도록 구성되어 있다.

- <27> 본 발명에 따른 다단 에어공급장치(A)는 도1 내지 도5에 도시된 바와 같이 받침패널(90)의 상부에 구동모터(10) 및 오일포일팬(30)을 갖는 송풍하우징(20)이 설치되어지고, 상기 송풍하우징(20)에 다단 분기덕트(43)를 갖는 수직덕트(40)가 결합되어지도록 구성되어 있다.
- <28> 또한 상기 다단 분기덕트(43)에 노즐(60)이 결합된 수평덕트(50)가 결합되어지고, 상기 노즐(60)의 끝이 선별기 몸체(210)의 내부에 설치된 각각의 진동플레이트(220) 사이를 향하도록 설치되어 있다.
- <29> 여기에서, 상기 구동모터(10)의 회전축과 송풍하우징(20)에 설치된 오일포일팬(30)의 축(31) 사이에는 벨트(32)로 연결되어지도록 구성되어 있고, 상기 오일포일팬(30)의 회전으로 발생된 흡입력에 의하여 송풍하우징(20)의 외부 공기가 내부로 흡입되어지고, 내부로 흡입되어진 공기가 압축되어 송풍하우징(20)의 외부로 토출되어지는 공기가 상기 수직덕트(40)로 유도되어지도록 함과 동시에 유도되어진 공기가 다단 분기덕트(43), 수평덕트(50) 및 노즐(60)을 통해 선별기 몸체(210)의 내부로 토출되어질 수 있는 기능이 제공되어지도록 구성되어 있다.
- <30> 이를 위해, 상기 수직덕트(40)는 직사각형태의 내부공간이 수직 길이방향으로 제공되어지는 가운데 상부는 막혀지며 그 하부는 개방된 형태로 하부 가장자리에 체결홈(411)이 형성된 제1플랜지(41)가 결합되어지도록 구성되어 있다.
- <31> 또한 상기 수직덕트(40)의 수직면에는 제2플랜지(42)를 갖는 다수개의 다단 분기덕트(43)가 형성되어지고, 상기 다단 분기덕트(43)의 제2플랜지(42)에 수평덕트(50)가 결합되어지도록 구성되어 있다.
- <32> 또한 상기 수직덕트(40)가 결합되어지는 다단 분기덕트(43)에는 그 내부에 직사각형태를 갖는 패널(71)의 양측에 형성된 축(72)(72')이 다단 분기덕트(43)를 관통하여 외부로 노출되어지며 상기 축(72)에 핸들(73)이 결합되어지고, 상기 핸들(73)과 다단 분기덕트(43) 사이에 위치고정부(74)가 결합되어지는 댐퍼(70)가 설치되어지도록 구성되어 있다.
- <33> 또한 상기 위치고정부(74)는 핸들(73)에 결합된 축(72)(72')을 회전시킴과 동시에 축(72)(72')에 결합된 패널(71)이 다단 분기덕트(43)의 내부에서 회동되어짐에 따라 다단 분기덕트(43)내의 유로 즉, 다단 분기덕트(43)의 내부 공간의 단면적을 조절하여 공기 흐름량이 제어되어지도록 하는 기능을 갖는 것으로 다수개의 위치결정홈(741)이 형성된 고정패널(742)이 다단 분기덕트(43)의 외부에 결합되어지고, 상기 위치결정홈(741)에 탄성결합되어지는 위치결정돌기(743)가 형성된 가변패널(744)이 핸들(73)에 결합되어지도록 구성되어 있다. 이때 상기 가변패널(744)과 핸들(73) 사이에 미도시한 판스프링이나 코일 형태의 스프링을 개재시켜 사용하도록 할 수 있다.
- <34> 상기 수평덕트(50)는 수직덕트(40)와 동일한 형태 즉, 직사각형태를 갖도록 형성되어지고, 상기 수직덕트(40)에 일측이 결합된 수평덕트(50)의 타측에는 제3플랜지(61)를 갖는 노즐(60)이 결합되어지고, 상기 노즐(60)의 선단부는 선별기 몸체(210)를 관통하여 선별기 몸체(210)의 내부에 설치된 진동플레이트(220) 사이로 공기가 공급되어질 수 있도록 구성되어 있다.
- <35> 상기 수직덕트(40)와 수평덕트(50)는 내부에는 길이방향으로 격자형태를 갖는 다수개의 가이드 패널(80)이 설치되어짐에 따라 오일포일팬(30)이 결합되어진 송풍하우징(20)으로부터 난류형태로 소용돌이치며 토출되어지는 에어가 층류형태로 전환 또는 변환되어지도록 함으로써 노즐(60)을 통해 분사되어지는 에어압력 또는 에어량이 자연풍에 유사하도록 항상 일정하게 유지되어지도록 하여 이물질의 선별율이 가변되어지는 것을 방지하여 양질의 제품을 얻을 수 있도록 구성되어 있다.
- <36> 상기 노즐(60)은 수직덕트(40) 및 수평덕트(50)를 통해 이송되어진 에어를 가속시킴과 동시에 한곳으로 집중되어지도록 함으로써 이물질 제거율을 높일 수 있는 기능이 제공되어지도록 구성된 것으로 이를 위해 상기 노즐(60)은 제3플랜지(61)에 의하여 수평덕트(50)에 결합된 부분으로부터 선별기 몸체(210)를 향하여 그 높이가 점진적으로 작아지는 테이퍼 형태를 갖도록 구성되어지고, 수평덕트(50)의 제3플랜지(61)가 형성된 부분이 직사각형태를 갖도록 구성되어 있다.
- <37> 이와 같은 구성을 갖는 경이물질 선별기에 설치되어지는 다단 에어공급장치를 이용하여 이물질이 포함된 상태로 분쇄되어진 건설폐기물속에서 경량물질 이물질과 중량물질 골재가 배출되어지는 과정은 다음과 같다.
- <38> 먼저, 모터(230)의 회전에 따른 회전력이 선별기 몸체(210)의 하부에 결합된 발란싱 웨이트 및 회전축 등으로 이루어진 공지의 진동발생부(240)를 작동시킴과 동시에 발생된 진동력에 의하여 선별기 몸체(210)가 진동되어지

며 그 내부에 다단으로 설치되어진 진동플레이트(220)가 진동 하게 된다.

- <39> 이 같은 상태에서 미도시한 공급장치를 통해 선별기 몸체(210)의 상부에서 그 내부로 경이물질이 포함된 건설폐기물이 분쇄된 분쇄물이 투입되어짐과 동시에 진동플레이트(220)가 진동되어지고 있음에 따라 가벼운 경이물질은 진동플레이트(220)를 기준으로 좌측방향으로 진행되어지면서 경량 물질은 좌측방향으로 낙하되어지게 된다.
- <40> 이때 선별기 몸체(210)의 외부에 설치된 구동모터(10)의 작동에 따라 벨트(32)로 연결된 오일포일팬(30)이 회전되어짐에 따라 발생되어지는 흡입력과 토출력에 의하여 외기가 송풍하우징(20)의 내부로 흡입되어지며 송풍하우징(20)의 내부로 흡입되어진 에어는 압축되어 제1플랜지(41)로 결합된 수직덕트(40)로 배출되어진다.
- <41> 다음 수직덕트(40)로 배출되어진 에어는 그 내부에 구비된 다수개의 가이드 패널(80) 사이를 통과하는 과정에서 와류(난류)의 형태로 소용돌이 치던 에어가 층류상태로 변환되어지고, 층류상태로 변환되어지는 에어는 다단 분기덕트(43) 및 수평덕트(50) 그리고 노즐(60)을 통해 선별기 몸체(210)의 내부로 토출되어짐에 따라 진동플레이트(220)의 진동력에 의하여 하부로 낙하되어지는 무거운 분쇄물 속에 포함된 경량 이물질이 전기한 바와 같이 진동플레이트(220)의 좌측으로 날려 분리되어지게 된다.
- <42> 이러한 과정이 다단으로 이루어진 진동플레이트(220)에 의하여 수회반복되어짐에 따라 무거운 분쇄물속에 포함된 경량 이물질을 많이 분리해낼 수 있게 된다.
- <43> 이때 분쇄물의 정도에 따라 노즐(60)을 통해 분사되어지는 에어압 또는 에어량을 가감시키고자 할 경우 다단 분기덕트(43)의 외부로 노출된 핸들(73)을 회전시킴과 동시에 핸들(73)에 결합된 가변패널(71)의 위치결정돌기(743)가 고정패널(71)에 형성된 위치결정홈(741)에 선택적으로 끼워지도록 결합되어짐으로써 축(72)(72')에 연결된 패널(71)이 일정한 각도 즉, 다단 분기덕트(43)의 내부에 패널(71)이 거의 평행하게 위치될 경우 그 면적이 넓어져 많은 량의 공기가 노즐(60)을 통해 분사되어지며 패널(71)이 다단 분기덕트(43)에서 거의 수직에 가까워질 경우 그 면적이 줄어들음에 따라 그 사이를 통과하는 공기량이 적어짐에 따라 노즐(60)을 통해 분사되어지는 공기량이 더 적어지게 된다.
- <44> 한편, 다단 에어공급장치를 구성하는 구동모터(10), 벨트(32), 오일포일팬(30), 수직덕트(40), 수평덕트(50) 그리고 노즐(60) 등이 고장으로 인하여 에어가 공급되지 않을 경우 선별기 몸체(210)의 외부에 에어공급장치가 설치되어져 있음에 따라 이를 용이하게 점검 및 수리를 할 수 있게 된다.

발명의 효과

- <45> 이와 같이 본 발명은 다수개의 진동 플레이트가 내설된 선별기 몸체의 내부로 외부로부터 풍량이 조절된 일정량의 에어가 지속적으로 공급되어질 수 있도록 함으로써 이물질 분리율을 높여 양질의 선별물을 얻을 수 있도록 한 것이다.
- <46> 또한 에어를 공급하는 오일포일팬을 갖는 송풍하우징이 선별기 몸체와 분리되어 외부에 설치되어지도록 함으로써 그 점검과 수리 및 교체를 용이하게 할 수 있는 효과를 더 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도1은 본 발명에 따른 다단 에어공급장치가 설치된 상태를 도시한 경이물질 선별기의 종단면도.
- <2> 도2는 본 발명에 따른 다단 에어공급장치의 요부 사시도.
- <3> 도3은 본 발명에 따른 다단 에어공급장치의 내부구성을 도시한 요부 절개 사시도.
- <4> 도4는 본 발명에 따른 다단 에어공급장치의 요부 종단면도.
- <5> 도5는 도4의 A-A,B-B선 확대 단면도.
- <6> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명>
- <7> A:에어공급장치 10:구동모터
- <8> 20:송풍하우징 30:오일포일팬
- <9> 31:축 32:벨트
- <10> 40:수직덕트 41:제1플랜지

- <11>

42: 제2플랜지

43: 다단 분기덕트
- <12>

50: 수평덕트

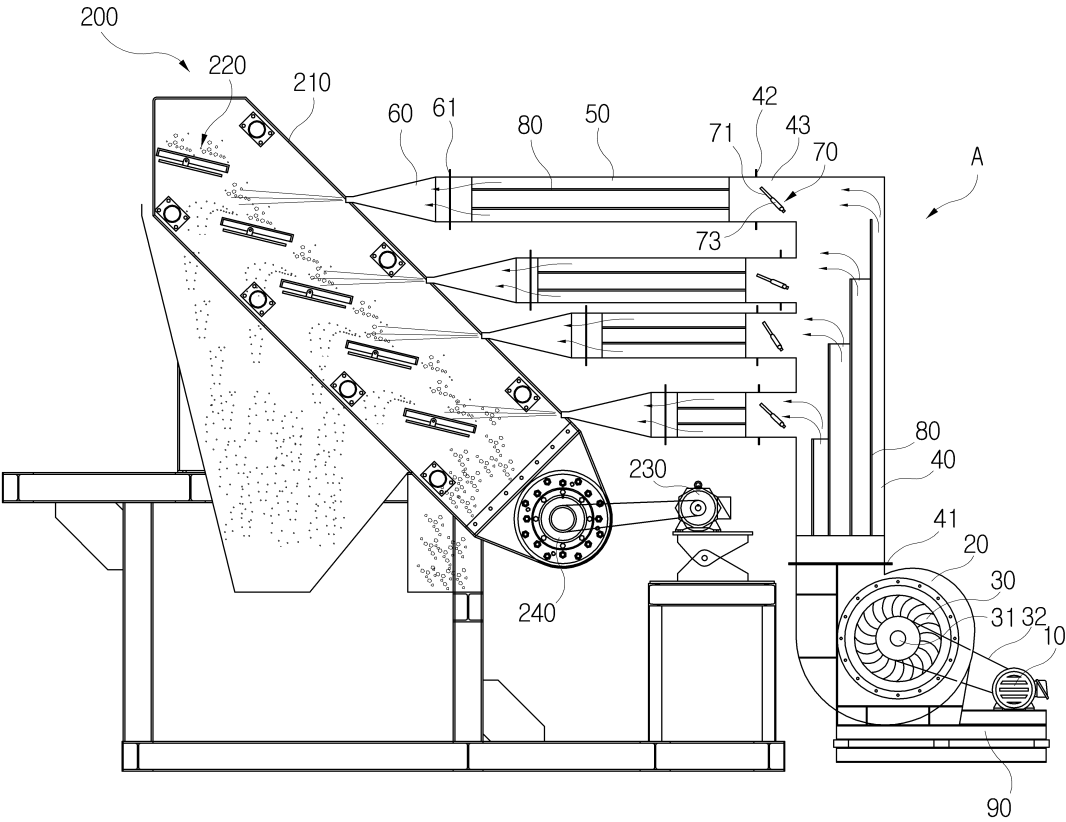
60: 노즐
- <13>

61: 제3플랜지

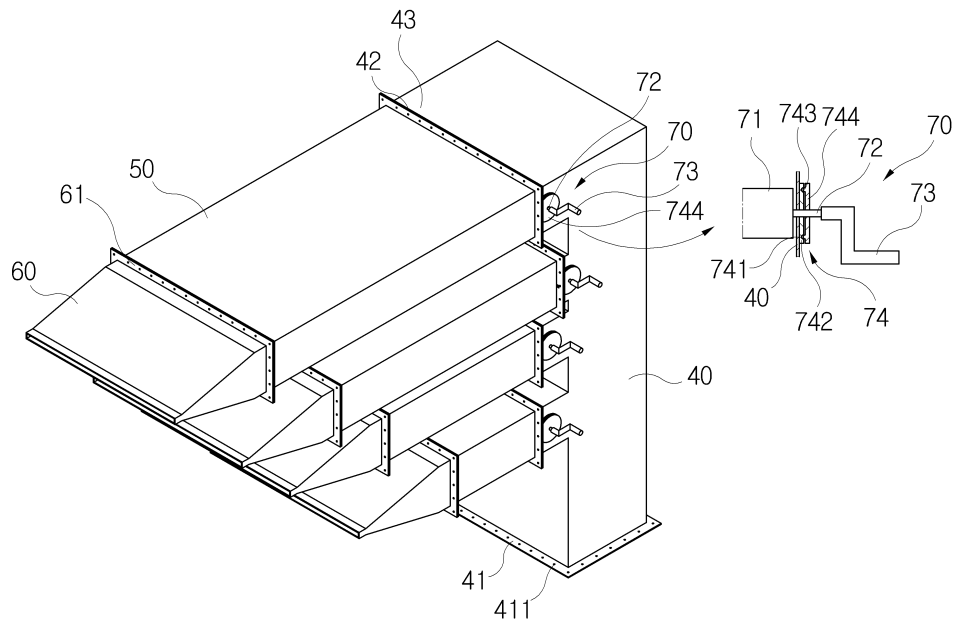
90: 받침패널

도면

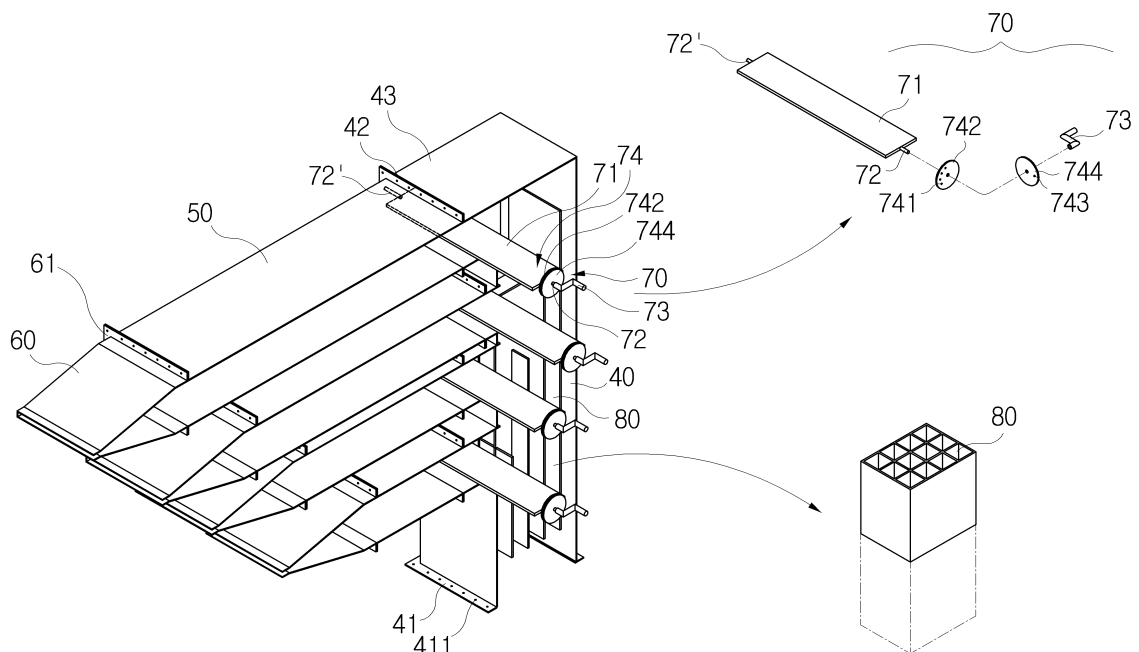
도면1



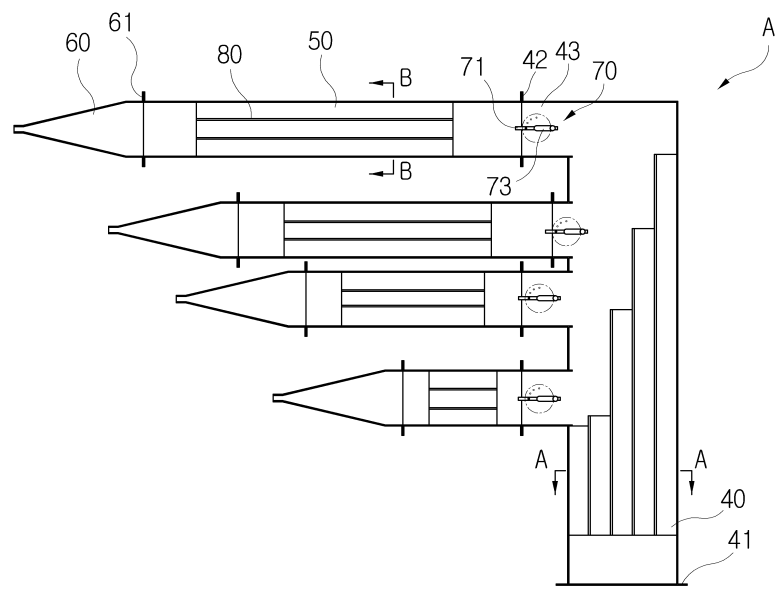
도면2



도면3



도면4



도면5

