



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월08일
 (11) 등록번호 10-1997420
 (24) 등록일자 2019년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C05F 3/06 (2006.01) C05F 17/00 (2006.01)
 C05F 17/02 (2006.01) C05F 3/04 (2006.01)
 C05G 3/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 C05F 3/06 (2013.01)
 C05F 17/0027 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2019-0018571
 (22) 출원일자 2019년02월18일
 심사청구일자 2019년02월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101796725 B1*
 KR1020090053020 A*
 KR101885051 B1
 KR101045399 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
조식래
 경상남도 고성군 고성읍 무량로 49, A동 103호 (동신주택)
이상규
 광주광역시 광산구 사암로 251, 206동 1408호 (월곡동, 부영아파트)
조영욱
 부산광역시 사하구 승학로224번길 49 (괴정동)
 (72) 발명자
조식래
 경상남도 고성군 고성읍 무량로 49, A동 103호 (동신주택)
이상규
 광주광역시 광산구 사암로 251, 206동 1408호 (월곡동, 부영아파트)
조영욱
 부산광역시 사하구 승학로224번길 49 (괴정동)
 (74) 대리인
한복연, 황여현

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 정현진

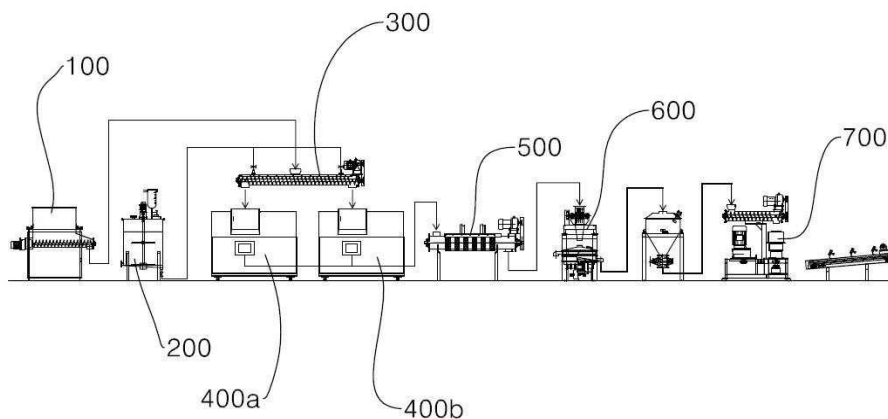
(54) 발명의 명칭 **축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치**

(57) 요약

본 발명은 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치에 관한 것으로서, 단일 구성의 혼합기를 통해 부자재와 분뇨를 효율적으로 혼합하고, 복수의 발효기에 선택적으로 투입됨으로써, 설비비용을 절감하고 발효 배출관리가 효율적으로 이루어질 수 있도록 한 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



즉, 본 발명은 폐각류와 석회가 각각 투입되어 저장되는 부자재 저장조와, 축인분이 공급되어 일정수위까지 채워지는 분뇨 저장조와, 상기 부자재 저장조의 부자재와 분뇨 저장조의 분뇨를 혼합하고 복수 형성된 배출구로 선택적 배출이 이루어지는 혼합기와, 상기 혼합기의 배출구에 각각 설치되어 혼합된 원료를 일정기간 동안 발효하는 제1발효조 및 제2발효조와, 상기 제1발효조 및 제2발효조에서 이송된 원료를 고온에서 가열하고 수분을 조절하는 건조기와, 상기 건조된 원료를 작은 크기로 분쇄하고 이물질을 선별하는 분쇄선별기와, 상기 분쇄선별기를 거친 비료를 고품의 비료형태로 성형하는 성형기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

C05F 17/0063 (2013.01)

C05F 17/02 (2013.01)

C05F 3/04 (2013.01)

C05G 3/0058 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

폐각류와 석회화 각각 투입되어 저장되는 부자재 저장조(100)와,
 축인분이 공급되어 일정수위까지 채워지는 분뇨 저장조(200)와,
 상기 부자재 저장조(100)의 부자재와 분뇨 저장조(200)의 분뇨를 혼합하고 복수 형성된 배출구로 선택적 배출이 이루어지는 혼합기(300)와,
 상기 혼합기(300)의 배출구에 각각 설치되어 혼합된 원료를 일정기간동안 발효하는 제1발효조(400a) 및 제2발효조(400b)와,
 상기 제1발효조(400a) 및 제2발효조(400b)에서 이송된 원료를 고온에서 가열하고 수분을 조절하는 건조기(500)와,
 상기 건조기(500)를 거친 원료를 작은 크기로 분쇄하고 이물질들을 선별하는 분쇄선별기(600)와,
 상기 분쇄선별기(600)를 거친 비료를 고품질의 비료형태로 성형하는 성형기(700);를 포함하고,
 상기 혼합기(300)는;
 원료를 이송하는 이송스크류(311)가 설치되어 있는 본체(310)와,
 상기 본체(310)의 상부에 형성되어 부자재가 공급되는 부자재투입구(320)와,
 상기 본체(310)에 형성되어 투입된 부자재에 분뇨가 혼합될 수 있도록 본체(310) 내부로 분뇨를 분사하는 분뇨살포부(330)와,
 상기 본체(310)의 양측 하단부에 각각 형성되어 제1발효조(400a) 및 제2발효조(400b)로 원료를 배출하는 제1배출구(340a) 및 제2배출구(340b)와,
 상기 본체(310)의 이송스크류(311)를 정회전 또는 역회전하여 제1배출구(340a) 및 제2배출구(340b)의 배출방향을 제어하는 정역모터(350);로 구성되는 것을 특징으로 하는 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 부자재투입구(320)는 본체(310)의 중앙에 설치되어, 부자재투입구(320)에서 제1배출구(340a)와 제2배출구(340b)까지의 좌우 배출거리가 일정한 것을 특징으로 하는 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 혼합기(300)의 본체(310)는 하부에 형성된 지지대(360)에 의해 지면으로부터 이격된 형태로 설치되되, 상기 지지대(360)는 본체(310)의 제1배출구(340a) 및 제2배출구(340b)가 제1발효조(400a) 및 제2발효조(400b)의 높이보다 더 높은 위치에 배치될 수 있도록 한 길이로 연장되는 것을 특징으로 하는 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치에 관한 것으로서, 단일 구성의 혼합기를 통해 부자재와 분뇨를 효율적으로 혼합하고, 복수의 발효기에 선택적으로 투입됨으로써, 설비비용을 절감하고 발효 배출관리가 효율적으로 이루어질 수 있도록 한 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 축분 또는 인분과 같은 배설물(분뇨물)은 악취 발생 문제, 하천 방류 시 하천오염, 해양 투기 시 연안 해안의 황폐화, 배설물 처리 문제 등으로 인한 환경오염이 발생하고 있다.

[0005] 이를 감안하여 종래에도 유기물을 함유한 폐기물 및 배설물 처리방법과 장치가 개발되어 다량의 축분 또는 인분 등의 배설물을 이용하여 고품질의 유기질비료를 생산하여 환경오염 발생원인 축분 또는 인분 등의 유기질 폐기물을 다량으로 처리할 수 있음은 물론, 고품질의 유기질비료를 사용하여 토양의 산성화를 방지할 수 있도록 하고 있다.

[0007] 이러한 종래의 축인분을 이용한 비료제조장치는 일반적으로 볏짚, 톱밥, 왕겨, 폐각, 연탄재, 나뭇가지와 같은 부자재와, 축인분을 대형 탱크 내에서 혼합한 다음 발효조로 이송하여 발효가 이루어진다.

[0009] 그러나 상기 구성으로 이루어진 비료제조장치는 비료생산량에 맞게 부자재와 축인분을 하나의 탱크내에서 혼합되어야 하기 때문에, 혼합하기 위한 탱크 설비가 반드시 대형화되어야 하고 이는 설비비용 상승하고 많은 면적의 설비공간을 필요로 하는 문제점이 발생한다. 또한 복수의 발효조를 구성할 경우 하나의 혼합설비에서 각각의 발효조로 보내기 위한 이송설비가 개별적으로 설치되어야 하기 때문에 설비가 복잡해지는 문제점이 있었다.

[0011] 관련 선행기술로서 등록특허 제10-1824370호와, 등록특허 제10-1885051호에는 축인분을 이용한 비료제조장치 및 방법이 개시되어 있으나, 앞서 설명한 바와 같이 상기 선행기술 역시 대형 탱크로 이루어진 혼합조 내에서 부자재와 축인분이 먼저 혼합된 다음 발효조로 개별이송되는 구조여서 상기의 문제점을 해결할만한 대안이 존재하지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 단일구성인 혼합기와 복수 구성으로 이루어진 발효조를 통해, 부자재와 분뇨를 효과적으로 혼합하고 복수의 발효기에 선택적으로 투입하여 설비비용을 절감하고 발효 배출관리가 효율적으로 이루어질 수 있도록 하고, 혼합기의 설치구조를 개선하여 설치면적을 최소화하고 별도의 이송설비 없이 혼합기의 배출원료를 발효조로 즉각적으로 공급할 수 있도록 한 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치를 제공함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명은 폐각류와 석회가 각각 투입되어 저장되는 부자재 저장조와, 축인분이 공급되어 일정수위까지 채워지는 분뇨 저장조와, 상기 부자재 저장조의 부자재와 분뇨 저장조의 분뇨를 혼합하고 복수 형성된 배출구로 선택적 배출이 이루어지는 혼합기와, 상기 혼합기의 배출구에 각각 설치되어 혼합된 원료를 일정기간 동안 발효하는 제1발효조 및 제2발효조와, 상기 제1발효조 및 제2발효조에서 이송된 원료를 고온에서 가열하고 수분을 조절하는 건조기와, 상기 건조기를 거친 원료를 작은 크기로 분쇄하고 이물질질을 선별하는 분쇄선별기와, 상기 분쇄선별기를 거친 비료를 고품질의 비료형태로 성형하는 성형기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 상기 혼합기는; 원료를 이송하는 이송스크류가 설치되어 있는 본체와, 상기 본체의 상부에 형성되어 부자재가 공급되는 부자재투입구와, 상기 본체에 형성되어 투입된 부자재에 분뇨가 혼합될 수 있도록 본체 내부로 분뇨를 분사하는 분뇨살포부와, 상기 본체의 양측 하단부에 각각 형성되어 제1발효조 및 제2발효조로 원료를 배출하는 제1배출구 및 제2배출구와, 상기 본체의 이송스크류를 정회전 또는 역회전하여 제1배출구 및 제2배출구의 배출방향을 제어하는 정역모터;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한 상기 부자재투입구는 본체의 중앙에 설치되어, 부자재투입구에서 제1배출구와 제2배출구까지의 좌우 배출

거리가 일정한 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한 상기 혼합기의 본체는 하부에 형성된 지지대에 의해 지면으로부터 이격된 형태로 설치되며, 상기 지지대는 본체의 제1배출구 및 제2배출구가 제1발효조 및 제2발효조의 높이보다 더 높은 위치에 배치될 수 있도록 한 길이로 연장되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명은 부자재와 분뇨를 혼합하는 혼합기가 단일구성으로 이루어지면서 제1발효조 및 제2발효조의 상부에 설치되기 때문에 혼합기의 설치비용과 설치면적을 최소화할 수 있는 효과가 있으며, 혼합기의 제1배출구 및 제2배출구를 통해 배출되는 원료가 제1발효조 및 제2발효조로 즉각적으로 공급되기 때문에, 혼합기에서 발효조로 공급하기 위한 별도의 이송설비를 구성하지 않아도 되는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치의 전체공정을 나타낸 도면
 도 2는 본 발명의 부자재 저장조 및 분뇨 저장조의 원료가 혼합기를 통해 발효조로 공급되는 구성을 나타낸 도면
 도 3은 본 발명에서 혼합기의 구성을 나타낸 도면
 도 4 내지 5는 본 발명의 혼합기를 통해 제1발효조 및 제2발효조로 원료가 선택적으로 공급될 수 있도록 제어하는 예시를 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0029] 본 발명의 축인분을 이용한 유기질 복합 비료제조장치는 도 1에 도시한 바와 같이 폐각류와 석회화 각각 투입되어 저장되는 부자재 저장조(100)와, 축인분이 공급되어 일정수위까지 채워지는 분뇨 저장조(200)와, 상기 부자재 저장조(100)의 부자재와 분뇨 저장조(200)의 분뇨를 혼합하고 복수 형성된 배출구로 선택적 배출이 이루어지는 혼합기(300)와, 상기 혼합기(300)의 배출구에 각각 설치되어 혼합된 원료를 일정기간동안 발효하는 제1발효조(400a) 및 제2발효조(400b)와, 상기 제1발효조(400a) 및 제2발효조(400b)에서 이송된 원료를 고온에서 가열하고 수분을 조절하는 건조기(500)와, 상기 건조기(500)를 거친 원료를 작은 크기로 분쇄하고 이물질질을 선별하는 분쇄선별기(600)와, 상기 분쇄선별기(600)를 거친 비료를 고품질의 비료형태로 성형하는 성형기(700);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 상기 부자재 저장조(100)는 폐각류와 석회화 같은 부자재가 각각 투입되어 저장되는 구성으로서, 이 외에도 볏짚, 톱밥, 왕겨 등이 첨가될 수 있음은 물론이다. 그리고 상기 분뇨 저장조(200)는 내부에 축인분이 일정 수위까지 채워져 저장되는 구성이다. 이때 상기 분뇨 저장조(200)에 채워진 축인분은 대부분 수분으로 이루어진 액체 상태이며 펌프를 통해 혼합기(300)로 공급된다.

[0033] 본 발명의 특징은 도 2에 도시한 바와 같이 단일구성의 혼합기(300)로 제1발효조(400a)와 제2발효조(400b)의 공급제어가 이루어지는 것에 있다. 이와 같이 제1발효조(400a)와 제2발효조(400b)에 각각 공급하는 이유는 공급시점의 차이를 두어서 제1발효조(400a)와 제2발효조(400b)의 발효가 완료되는 시간이 서로 교차될 수 있도록 하여 발효원료의 생산이 연차적으로 이루어지도록 하기 위함이다.

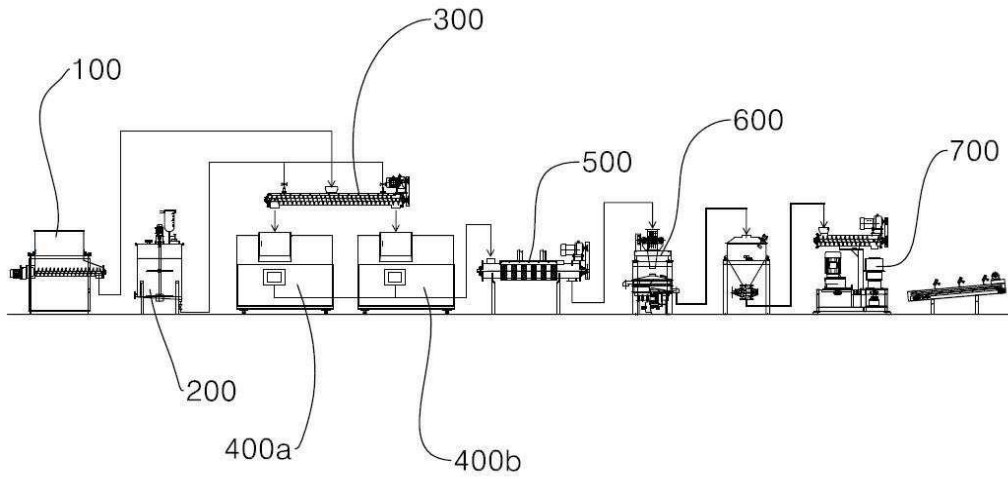
[0035] 본 발명의 혼합기(300)는 도 3에 도시한 바와 같이 원료를 이송하는 이송스크류(311)가 설치되어 있는 본체(310)와, 상기 본체(310)의 상부에 형성되어 부자재가 공급되는 부자재투입구(320)와, 상기 본체(310)에 형성되어 투입된 부자재에 분뇨가 혼합될 수 있도록 본체(310) 내부로 분뇨를 분사하는 분뇨살포부(330)와, 상기 본체(310)의 양측 하단부에 각각 형성되어 제1발효조(400a) 및 제2발효조(400b)로 원료를 배출하는 제1배출구(340a) 및 제2배출구(340b)와, 상기 본체(310)의 이송스크류(311)를 정회전 또는 역회전하여 제1배출구(340a) 및 제2배출구(340b)의 배출방향을 제어하는 정역모터(350);로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0037] 상기 본체(310)의 내부에는 길이방향을 따라 이송스크류(311)가 형성되어 있어서 투입된 부자재와 분뇨가 혼합

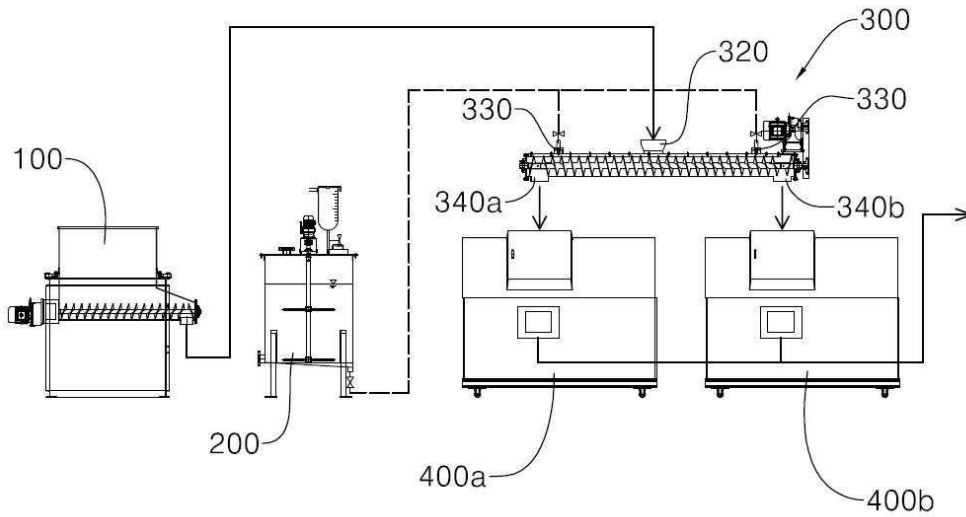
- | | |
|--------------|--------------|
| 360 : 지지대 | 400a : 제1발효조 |
| 400b : 제2발효조 | 500 : 건조기 |
| 600 : 분쇄선별기 | 700 : 성형기 |

도면

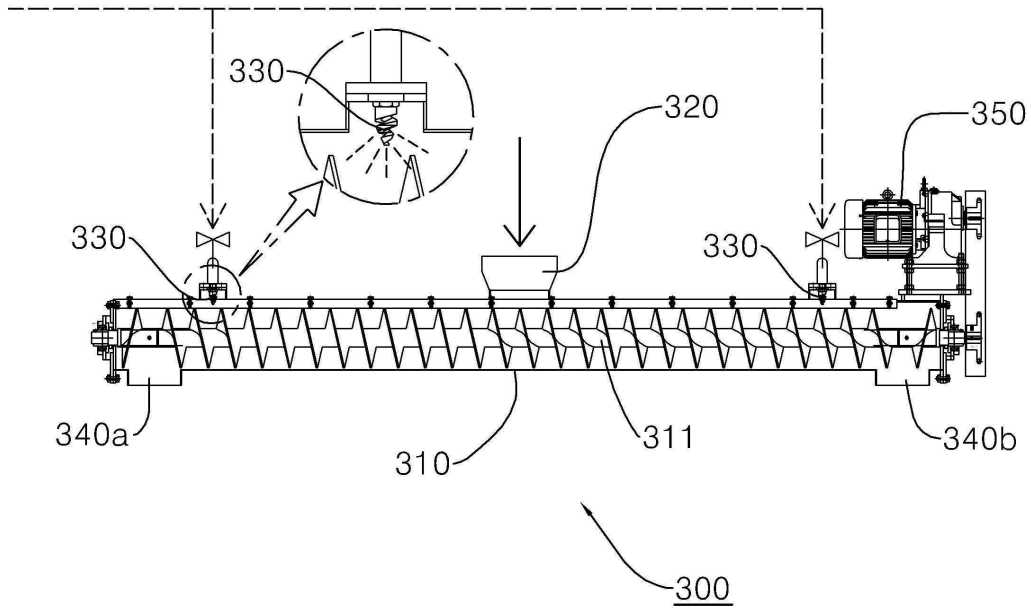
도면1



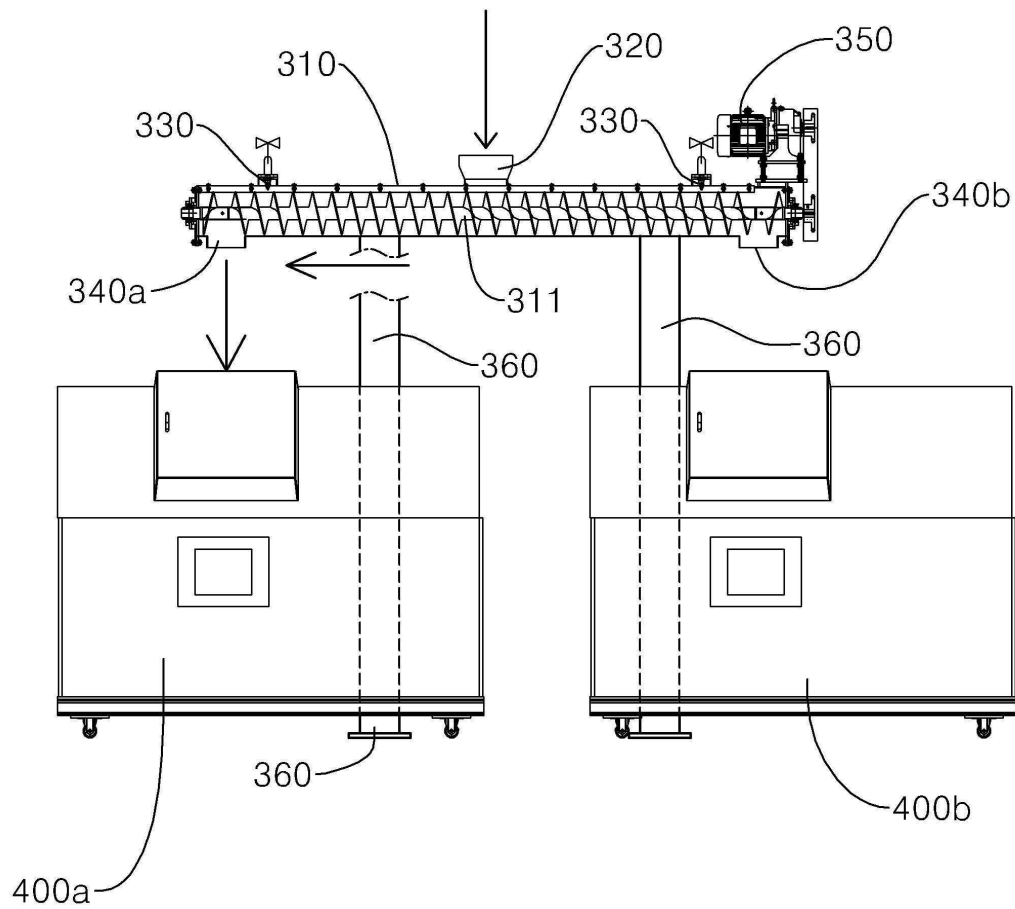
도면2



도면3



도면4



도면5

