(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월11일
(11) 등록번호 10-1753010
(24) 등록일자 2017년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B07B 4/08 (2006.01) *B07B 1/28* (2006.01)
B07B 1/42 (2006.01) *B07B 13/04* (2006.01)
B07B 13/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B07B 4/08 (2013.01)
B07B 1/28 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0131039
(22) 출원일자 2016년10월11일
심사청구일자 2016년10월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR200421116 Y1*
KR1019980008359 A*
KR1020130059670 A*
KR200426392 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 대원지에스아이
경상북도 칠곡군 왜관읍 공단로 235
(72) 발명자
서보성
대구 북구 동북로 163, 107동 705호 (산격동, 산격대우아파트)
(74) 대리인
성상희, 김판묵

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 김진영

(54) 발명의 명칭 **고효율 곡물 정선기**

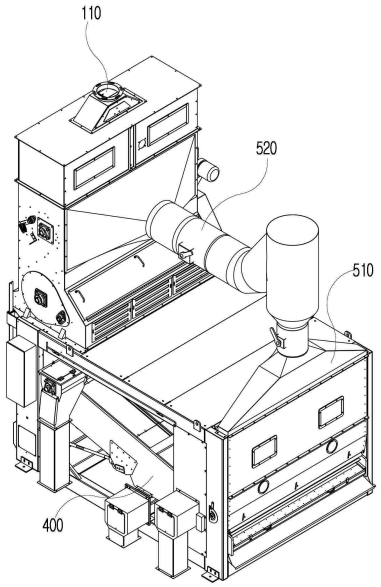
(57) 요 약

본 발명은 탈곡 이후 곡물에 포함된 이물질들은 더욱 효과적인 단계별 유도·분리에 의한 제거가 가능하고, 이로부터 얻게되는 낱알의 순도와 품질은 크게 높일 수 있는 고효율 곡물 정선기에 관한 것이다.

즉, 본 발명은 일측 상단에 설치되며 투입구와 호퍼 및 호퍼의 배출구에 저 면에 구비하는 정량공급용 회전날개

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



를 포함하는 곡물투입부(100); 상기 곡물투입부(100)를 통해 하부로 배출 및 낙하 되는 곡물들에 포함된 이물질을 1차적인 풍력으로 선별하는 이물질 제거기능을 수행하는 1차 풍력 선별부(200); 1차 풍력 선별부(200)를 통해 1차 선별된 곡물 중에 포함된 이물질을 망으로 걸러내는 망사형 회전드럼을 포함하는 2차 회전망 드럼형 선별부(300); 2차 회전 드럼형 선별부(300)에서 2차 선별된 곡물을 진동에 의하여 다시 한번으로 선별하는 3차 선별부(410) 및 4차 선별부(420)를 포함하는 정선체(400); 상기 정선체(400) 끝단의 상부와 상기 1차 풍력 선별부(200)의 일측에 구비하는 공기흡입닥터(510,520)로 이루어지는 것이다.

(52) CPC특허분류
B07B 1/42 (2013.01)
B07B 13/04 (2013.01)
B07B 13/16 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일측 상단에 설치되며 투입구(110)와 호퍼(120) 및 호퍼(120)의 배출구(121)에 저 면에 구비하는 정량공급용 회전날개(112)를 포함하는 곡물투입부(100);

상기 곡물투입부(100)의 하부에 구성되고 상기 곡물투입부(100)를 통해 하부로 배출 및 낙하 되는 곡물들이 최대한 넓게 흩어지면서 하방으로 이동하게 하고 이 과정에서 이물질 제거를 위한 공기의 흡입과 외부공기의 인입이 적재적소에서 이루어지면서 1차적인 이물질 제거기능을 수행하는 1차 풍력 선별부(200);

1차 풍력 선별부(200)를 통해 1차 선별된 곡물 중 낱알은 망의 내부로 통과한 다음 아래 측으로 빠져나가면서 수득 될 수 있도록 하는 반면, 낱알에 비해 입자가 큰 이물질은 망의 겉표면을 따라 이물질배출라인으로 제거할 수 있도록 함으로써 2차 선별이 가능하도록 망사형 회전드럼(310)을 포함하는 2차 회전망 드럼형 선별부(300);

2차 회전 드럼형 선별부(300)의 하부에 3차 선별부(470) 및 4차 선별부(480)가 다단으로 이루어지고, 전체적으로 일정한 경사각으로 기울어진 상태에서 진동발생수단의 캠작동으로 수평왕복운동에 의해 흔들림을 유발되는 정선체(400);

상기 정선체(400) 끝단의 상부와, 상기 1차 풍력 선별부(200)의 일측에 설치되며, 진공팬으로 공기를 흡입하여 이물질들을 풍력으로 배출·제거할 수 있도록 하는 공기흡입닥터(510,520)를 포함하되,

상기 곡물투입부(100)는, 상부에는 정선 작업이 필요한 곡물들을 투입하는 곡물 투입구(110)가 구성되고, 상기 곡물투입구(110)의 바로 아래측에는 곡물을 모아서 아래로 유도하는 호퍼(120)가 구비되며, 상기 호퍼(120) 저면의 배출구(121)에는 곡물을 정량씩 공급이 가능하도록 정량공급용 회전날개(112)를 포함하는 곡물 정량공급용 회전날개장치(110)가 설치되는 것과;

상기 1차 풍력 선별부(200)는, 상기 곡물투입부(100) 곡물 정량공급용 회전날개장치(110)의 아래 일측과 타측에는 공기흡입구(210)와 외부공기유입구(220)가 형성되며, 상기 공기흡입구(210)와 외부공기유입구(220) 사이에는 정량으로 공급되어 낙하되는 곡물들을 비스듬한 기울어진 경사면으로 유도하는 경사형 자중 안내판(290)이 구성되고, 상기 공기흡입구(210)측에 위치하는 상기 경사형 자중 안내판(290)의 상단 끝에는 일정한 높이를 갖는 공기흡입구측 제1가림판(230)이 구성되는 동시에. 상기 공기흡입구측 제1가림판(230)과 일정한 간격이 유지된 그 일측에는 공기흡입구측 제2가림판(240)을 구성하여, 상기 공기흡입구측 제2가림판(240)과 호퍼(120)의 측벽 사이 및 상기 공기흡입구측 제2가림판(240)과 공기흡입구측 제1가림판(230) 사이에, 이물질제1풍력제거홈(250)과 이물질제2풍력제거홈(260)이 각각 할당될 수 있도록 하는 한편,

상기 공기흡입구(210)측에는 하방으로 낙하 되는 곡물들이 외부와 개방된 상기 공기흡입구(210)를 통하여 탈락되지 않도록 가려주는 동시에 반대측의 상기 공기흡입구(210)를 통한 공기흡입시 필요한 외부공기의 유입은 충분히 허용될 수 있도록 경사진 공기유입구측 제1가림판(270)과 공기유입구측 제2가림판(280)을 상,하로 각각 구성되는 것과;

상기 2차 회전망 드럼형 선별부(300)는, 일정한 직경의 원주 둘레에는 낱알은 통과 되지만 낱알보다 입자가 큰 이물질들은 걸러지는 이물질거름망(311)이 감싸져 있는 망사형 회전드럼(310) 및 그 하부에 낱알 배출용 호퍼(320)가 설치되고, 상기 낱알 배출용 호퍼(320)와는 서로 구획된 상기 망사형 회전드럼(310) 아래의 일측에는 이물질스크류배출라인(330)이 구축되며, 상기 이물질스크류배출라인(330)과 상기 망사형 회전드럼(310) 사이에는 상기 망사형 회전드럼(310)의 겉표면을 따라 이동된 이물질이 이물질스크류배출라인(330)측으로 낙하될 수 있는 이물질배출공간부(340)가 할당되며, 상기 이물질배출공간부(340)의 상부에서부터 상기 망사형 회전드럼(310)의 일측 외곽부 및 경사형 자중 안내판(290)의 저면부를 거쳐 상기 공기흡입구(210)로 이어지는 구간에는,

상기 망사형 회전드럼(310)의 일측 상단으로 공급되어지는 곡물에 포함된 가벼운 이물질과 상기 망사형 회전드럼(310)의 겉표면을 따라 이물질스크류배출라인(340)측으로 이동되는 가벼운 이물질 및 상기 망사형 회전드럼(310)의 겉표면을 통과하여 낱알안내판(312)과 충격되어 비산되는 먼지는 물론 기타 이물질 또한 상기 공기흡입구(210)측으로 빨려서 제거가 가능하도록 유도하는 2차 풍력 선별부(350)가 형성된 것과;

상기 망사형 회전드럼(310)의 일측에는, 상기 곡물투입구(110)를 통하여 공급된 원료(곡물)가 상기 경사형 자중안내판(290)의 경사면을 따라 중력 가속도에 의해 낙하할 때 충격되어 먼지나 이물질들을 개략적으로 털어주어 상기 2차 선별부(350)의 이물질 흡입효율을 더욱 높일 수 있도록 하는 원료유출방지판(360)이 구성되는 것을 특징으로 한 고효율 곡물 정선기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 2차 회전 드럼형 선별부(300)의 하부에 설치되고, 이물질 제거용 상부 타공망(472,482)과 고무볼받침망(473,483)이 상,하로 구비되어 있는 3차 선별부(470) 및 4차 선별부(480)가 상,하 2단으로 설치되고, 전체적으로 일정한 경사각으로 기울어져 있는 정선체(400)의 일측의 아래측 양쪽끝에 구비하는 힌지축(420)은,

판스프링(431)에 의하여 결합된 후 지지 및 결속되고, 상기 힌지축(420)과 일정한 간극이 유지된 본체 프레임의 상측 일단부 사이에는 정선체(400)에 대한 각도조절이 가능한 정선체각도조절수단(430)을 설치하는 것을 특징으로 한 고효율 곡물 정선기.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 정선체각도조절수단(430)은,

상기 힌지축(420)에 일정한 폭과 길이를 갖추는 동시에 강성과 탄성이 함께 겸비된 판스프링(431)를 결합한 다음 상부로 인출하고,

상기 판스프링(431) 상단부가 위치하는 본체 프레임의 일단에는 상기 판스프링(431)의 높낮이를 용이하게 가변이 가능한 상태로 고정할 수 있는 높낮이가변형판스프링고정구(440)가 설치되며,

상기 높낮이가변형판스프링고정구(440)에는 전,후측 지지판(441,442)이 고정되어 있고, 상기 전,후측 지지판(441,442) 사이에는 판스프링가 관통될 수 있는 판스프링관통홈(443)이 수직으로 형성하되,

상기 판스프링관통홈(443) 내부의 양측에는 판스프링을 면마찰로 가압하는 2개의 판스프링가압블럭(444,444')이 삽입되고,

상기 판스프링가압블럭(444,444') 중 어느 하나와 밀착된 상기 후측 지지판(442)에는 하나이상의 볼트결속홀(445)이 형성되며,

상기 볼트결속홀(445)에는 나사로 조이면 상기 판스프링관통홈(443) 내부의 후측 지지판(442)을 누름에 따라 상기 전,후측 지지판(441,442) 사이의 판스프링(431)을 강하게 압박하여 고정이 가능하고, 나사를 풀어서 상,하 위치를 조절한 다음 다시 나사를 조여서 고정하면 높낮이 가변조절에 의한 정선체(400)의 기울기 각도조절이 가능하도록 하는 조절볼트(460)가 결합되는 것을 특징으로 한 고효율 곡물 정선기.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 정선체(400)의 3차 선별부(470) 및 4차 선별부(480)의 구성요소 중 3차 선별부(470)와 4차 선별부(480) 각각의 하부에 구성되는, 고무볼받침망(473) 및 작은입자 고무볼받침망(483)의 상면에는,

정선체캠의 작동에 진동에 따라 충격고무볼(473a)(483a)이 상,하로 요동 및 충격을 가할 때, 그 진폭의 불규칙 다변화 및 활성화를 꾀하는 등 상면 타공망에 걸쳐있거나 끼임 된 입자 큰 이물질, 그리고 낱알 등에 묻어있는 작은 입자성 이물질까지 더욱더 효과적으로 털어낼 수 있도록 하는 다수의 돌기부(475,485)를 일정 등간격으로 형성시킨 것을 특징으로 한 고효율 곡물 정선기.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 탈곡 이후 곡물에 포함된 이물질들은 더욱 효과적인 단계별 유도·분리에 의한 제거가 가능하고, 이로부터 얻게 되는 낱알의 순도와 품질을 크게 높일 수 있는 고효율 곡물 정선기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 통상 정선기는, 탈곡기나 콤바인 등을 통해 얻어지는 곡물에는 지푸라기, 깜부기, 수절립(이삭에 붙은 줄기), 지경 부착립(가지 및 줄기), 흙, 모래흙, 먼지, 및 작은 돌 등의 이물질이 다량 혼입된 상태이기 때문에 미곡처리 전 그 이물질을 제거하고 낱알만 골라 정선하는 공정이 필수적으로 요구된다.

[0003] 그러나 종래의 정선기는, 지금까지 매우 다양한 구조로 개발되어 실전 사용되고 있지만, 대부분 구조가 불필요하게 복잡하게 설계되어 고장이 잦을 뿐 아니라 고가로 경제적인 부담이 크고, 특히 단계별로 이물질을 제거하는 구조적인 특징이 불합리하여 정선품질을 증대하는데 어느 한계를 가질 수밖에 없는 등 상당한 문제점이 있었다.

[0004] 즉, 본원 출원인에 의해 출원 후 등록된 바 있는 공지의 실용신안등록 제20-0209572호(곡물조선기)는,

[0005] 등록공보의 실용신안등록청구범위에 기재된 내용과 같이, " [청구항 1] 곡물 속에 섞여있는 이물질을 선별하도록 투입부와 풍선부와 선별부를 구성한 곡물 조선기에 있어서, 한쪽으로 곡물이 편중 공급되지 않도록 편향조정장치를 구성하고, 곡물의 종류에 따라 투입량을 조절할 수 있도록 복수개의 홈을 가진 회전하는 공급롤러(16)와 공급롤러(16)의 속도를 조정하도록 투입량조정장치를 구성한 투입부와; 조선기 내부에 이물질의 단계적 선별이 되도록 분리판(30)으로 1차, 2차 확장실(28,38) 로 분리하여 1차, 2차 풍선부를 구성하고, 확장실(28, 38) 하단의 이물질배출구(62, 63) 입구에 흡입휀(20)의 흡입력을 떨어뜨리지 않도록 핑거플랩부를 구성하고, 이물질의 혼입비에 따라 흡입량과 흡입속도를 조정하여 정밀 선별하도록 선흡입채널(22)과 후흡입채널(32)과 폴스에어밸브(26, 36) 가 연동하여 조정되도록 구성한 풍선부를 구성함을 특징으로 하는 곡물 선별기",

[0006] " [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 편향조정장치는 편향조정손잡이(13)와 조정홀(19)로 임의의 각도를 조정할 수 있는 편향조정판(12)이 구비된 것을 특징으로 하는 곡물 조선기"

[0007] "[청구항 3] 제 1항에 있어서, 상기 투입량조정장치는 무단변속기(18)와 이를 조정할 수 있는 투입량조정핸들(15) 및 상태표시계(17)가 구비된 것을 특징으로 하는 곡물 조선기"

[0008] "[청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 핑거플랩부는 기류와 이물질의 배출 혹은 흡입을 원활히 할 수 있는 핑거플랩(72)이 구비된 것을 특징으로 하는 곡물 조선기"

[0009] "[청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 1차, 2차 풍선부는 조정레버(24, 25, 34, 35), 조정바(23), 와이어(27, 37),조정캠(33)와 같은 연동기구가 구비된 것을 특징으로 하는 곡물 조선기" 로 되어 있다.

[0010] 그러나 상기 선행특허문헌은 전술된 바와 같이 투입구(10)가 구비된 호프 측의 내부 아래 측에 산형 분배판(11)과 편향조향판(12) 및 망으로 감싸진 회전형 공급롤러(16)를 설치한 다음 그 일측 선흡입채널(22)을 형성함으로써 1차 선별이 가능하도록 하지만,

[0011] 이는 정선기 내로 투입 및 공급되는 곡물에 포함된 이물질들이 최대한 선별이 가능하도록 하는 구조라 하기에는 부족(이물질이 많이 걸러질 수 있도록 하기 위해서는 투입되는 곡물에 어느 정도 타격을 주면서 최대한 골고루 흩어주어야만 그 속에 포함된 이물질이 용이하게 배출될 수 있고, 이물질을 공기로 흡입하는 경로의 경우에

는 다양한 방향으로부터 제공되지 않으면 제거효율에 한계가 있을 수 밖에 없음)할 뿐 아니라,

[0012] 1차 선별된 이물질을 별도로 처리하기 위하여 선흡입채널(22) 후단에 체적 및 공간을 크게 차지하는 1차확장실과 2차확장실을 불필요하게 더 설치하는 등 상당히 번거롭고 복잡한 구조를 가지며,

[0013] 더군다나, 진동에 의한 1,2차 선별기 및 그 공정의 경우에는 어느 한가지 곡물의 특성에 맞는 기울기각으로 한정된 구조이기 때문에 다른 종류의 곡물에 대한 정선시에는 효율이 크게 떨어지거나 사용이 불가능한 문제점이 있었다.

[0014] 나아가, 종래의 정선기는 캠작동에 의한 왕복운동(진동)으로 흔드는 과정에서 이물질 선별이 가능하도록 하는 1,2차 선별체의 구성요소 중 고무볼을 받치는 하부 타공망의 형태가 밋밋한 평면형으로만 이루어져 있어 그 상측의 상면 타공망을 타격을 가하는 고무볼의 역할 및 그 요동하는 움직임이 느슨함에 따라, 상면 타공망에 걸쳐지거나 끼여져 있는 지푸라기, 메뚜기, 깜부기 등을 털어내거나, 낱알 등에 묻어있는 모래, 흙, 먼지, 쭉정이 등 작은 입자의 이물질을 털어서 제거하는 것 또한 다소 역부족했던 문제점이 있었다.

[0015]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 이에 본 발명에서는 곡물이 최초로 투입되는 호퍼 및 곡물 공급용 회전날개를 포함하는 곡물투입공정에서부터 이물질에 대한 치밀하고도 더욱 효과적인 흡입· 유도에 의한 1차 풍력선별구조를 제시하는 동시에 망으로 감싸진 회전 드럼에서는 더욱 효과적인 망드럼선별 및 2차 풍력선별이 이루어질 수 있도록 하고, 이어지는 3차 정선체선별과 4차 정선체선별공정에서는 상면 타공망에 걸쳐지거나 끼여져 있는 지푸라기, 메뚜기, 깜부기 등을 비롯하여 낱알 등에 묻어있는 모래, 흙, 먼지 등의 이물질까지 명확하게 털어낼 수 있을 뿐 아니라 다양한 곡물의 특성에 맞는 경사각의 설정 또한 가능하여 정선작업의 효율과 품질증대에 크게 기여할 수 있는 고효율 곡물 정선기를 제공함에 주안점을 두고 그기술적 과제로서 완성한 것이다.

[0017]

과제의 해결 수단

[0018] 위 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 일측 상단에 설치되며 투입구와 호퍼 및 호퍼의 배출구에 저 면에 구비하는 정량공급용 회전날개를 포함하는 곡물투입부(100); 상기 곡물투입부(100)를 통해 하부로 배출 및 낙하되는 곡물들에 포함된 이물질을 1차적인 풍력으로 선별하는 이물질 제거기능을 수행하는 1차 풍력 선별부(200); 1차 풍력 선별부(200)를 통해 1차 선별된 곡물 중에 포함된 이물질을 망으로 걸러내는 망사형 회전드럼을 포함하는 2차 회전망 드럼형 선별부(300); 2차 회전 드럼형 선별부(300)에서 2차 선별된 곡물을 진동에 의하여 다시 한번으로 선별하는 3차 선별부(470) 및 4차 선별부(480)를 포함하는 정선체(400); 상기 정선체(400) 끝단의 상부와 상기 1차 풍력 선별부(200)의 일측에 구비하는 공기흡입닥터(510,520)로 이루어지는 것이다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 고효율 곡물 정선기는 곡물이 최초로 투입되는 호퍼 및 곡물 공급용 회전날개를 포함하는 곡물투입공정에서부터 이물질에 대해 치밀하고도 더욱 효과적인 흡입· 유도에 의한 고효율의 풍력선별이 가능할 뿐 아니라 망으로 감싸진 회전 드럼에서는 더욱 효과적인 망드럼선별 및 2차 풍력선별이 실시될 수 있고, 이어지는 3차 및 4차 정선체 선별공정에서는 상면 타공망에 걸쳐지거나 끼여져 있는 지푸라기, 메뚜기, 깜부기 등을 비롯하여 낱알 등에 묻어있는 모래, 흙, 먼지 등 이물질까지 명확하게 털어내어 제거할 수 있고, 다양한 곡물의 특성에 맞는 경사각의 설정까지 가능함으로 정선작업의 효율 및 품질증대에 크게 기여할 수 있는 등 그 기대되는 바가 실로 다대한 발명이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 상태를 나타낸 예시도

도 2는 본 발명의 측 단면 예시도

도 3은 본 발명의 곡물투입부의 내부 작동 실시 상태를 나타낸 예시도

도 4는 본 발명의 탄력유도판의 작동을 위한 외부 작동 실시 구조를 나타낸 예시도

도 5는 본 발명의 1차 풍력 선별부의 작동 실시 상태를 나타낸 예시도

도 6은 본 발명의 2차 회전망 드럼형 선별부의 작동 실시 상태를 나타낸 예시도

도 7은 본 발명의 진동선별기의 진동선별기각도조절수단 구조를 나타낸 예시도

도 8은 본 발명의 진동선별기각도조절수단의 또 다른 각도에서 본 예시도

도 9는 본 발명의 진동선별기각도조절수단의 분해 조립 예시도

도 10은 본 발명의 3차 선별부 및 4차 선별부의 부분 확대도

도 11은 본 발명에서 제시된 곡물분산 투입조절장치의 예시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 고효율 곡물 정선기는 첨부된 각 도면에 의거보다 상세히 설명하면 하기와 같다.

[0022] 즉, 본 발명은 일측 상단에 설치되며 투입구(110)와 호퍼(120) 및 호퍼(120)의 배출구(121)에 저 면에 구비하는 정량공급용 회전날개(112)를 포함하는 곡물투입부(100);

[0023] 상기 곡물투입부(100)의 하부에 구성되고 상기 곡물투입부(100)를 통해 하부로 배출 및 낙하 되는 곡물들이 최대한 넓게 흩어지면서 하방으로 이동하게 하고 이 과정에서 이물질 제거를 위한 공기의 흡입과 외부공기의 인입이 적재적소에서 이루어지면서 1차적인 이물질 제거기능을 수행하는 1차 풍력 선별부(200);

[0024] 1차 풍력 선별부(200)를 통해 1차 선별된 곡물 중 낱알은 망의 내부로 통과한 다음 아래 측으로 빠져나가면서 수득될 수 있도록 하는 반면, 낱알에 비해 입자가 큰 이물질은 망의 겉표면을 따라 이물질배출라인으로 제거할 수 있도록 함으로써 2차 선별이 가능하도록 망사형 회전드럼(310)을 포함하는 2차 회전망 드럼형 선별부(300);

[0025] 2차 회전 드럼형 선별부(300)의 하부에 3차 선별부(470) 및 4차 선별부(480)가 다단으로 이루어지고, 전체적으로 일정한 경사각으로 기울어진 상태에서 캠의 동작에 따라 왕복 운동하면서 일정한 진폭만큼 좌우 흔들림이 유발되는 정선체(400);

[0026] 상기 정선체(400) 끝단의 상부와, 상기 1차 풍력 선별부(200)의 일측에 설치되며, 진공팬으로 공기를 흡입하여 이물질들을 풍력으로 배출·제거할 수 있도록 하는 공기흡입닥터(510,520);로 이루어지는 것을 기본적인 구조로 제시하였다.

[0027] 이하, 상기 곡물투입부(100), 상기 1차 풍력 선별부(200), 상기 2차 회전망 드럼형 선별부(300) 및 상기 정선체(400)에 대한 세부적인 구성에 대하여 설명한다.

[0028] **<곡물투입부(100)>**

[0029] 상기 곡물투입부(100)는,

[0030] 정선작업이 필요한 곡물들이 별도의 이송수단(스크루 또는 버켓이송장치 등)에 의해 투입되면, 이를 정선기의 내부로 용이하게 투입이 가능하도록 하는 장치로,

[0031] 상부에는 곡물 투입구(110)가 구성되고,

[0032] 상기 곡물투입구(110)의 바로 아래 측에는 곡물을 모아서 아래로 유도하는 호퍼(120)가 구비되며,

[0033] 상기 호퍼(120) 저 면의 배출구(121)에는 곡물을 정량씩 공급이 가능하도록 정량공급용 회전날개(112)를 포함하는 곡물 정량공급용 회전날개장치(110)가 설치된다.

[0034] 상기 곡물 정량공급용 회전날개장치(110)는 도시되지 않는 구동수단(모터 등)에 의해 일정한 속도로 회전되고, 회전축(111)의 외주둘레에는 다수의 회전날개(112)들이 방사형으로 부착됨에 따라 곡물들이 회전시마다 일정량씩 쏟아 낼 수 있도록 하였다.

[0035] 이때 상기 곡물 정량공급용 회전날개장치(110)의 저면부에는, 곡물의 정량공급을 위해 상기 회전날개(112)의 회전시 자갈, 돌, 금속조각 등 굵고 딱딱한 이물질이 개입될 경우 회전날개(112)의 파손 등 손상을 유발할 수 있음으로 탄력적으로 젖혀져 이를 자연스럽게 해소가 가능하도록 하는 탄력게이트(130)를 설치할 수 있는데,

[0036] 이는 상기 탄력게이트(130)의 일측에 힌지핀(131)으로 결합되어 있기 때문에 상기 힌지핀(131)을 기준으로 자유회전이 가능하며, 상기 힌지핀(131)의 양단부 끝에는 링크부재(132)가 고정되고, 상기 링크부재(132)와 호퍼의 외벽면 사이에는 힌지핀(131)의 일방향 회전에 대하여 탄력적으로 제한함에 따라 상기 회전날개(112)측으로 탄력게이트(130)의 탄성으로 당겨질 수 있도록 하는 하나 이상의 탄성 스프링(133)이 결속될 수 있다.

[0037] 따라서, 상기 탄력게이트(130)와 회전날개(112) 사이에 자갈, 돌, 금속조각 등과 같이 굵고 딱딱한 이물질이 개입되더라도 상기 탄력게이트(130)의 탄력적인 동작으로 일부 벌어지면서 문제가 자연스럽게 해결되고 탄성 스프링(133)에 의해 다시 원상복귀됨으로 유용하다.

[0038] **<1차 풍력 선별부(200)>**

[0039] 그리고 상기 1차 풍력 선별부(200)는, 상기 곡물투입부(100)에 의해 아래로 공급되는 곡물이 최대한 넓게 흩어지면서 하방으로 이동하게 하고 이 과정에서 이물질 제거를 위한 공기의 흡입과 외부공기의 인입되어 1차적인 이물질 제거기능이 더욱 효과적으로 이루어질 수 있도록 하는 수단으로,

[0040] 상기 곡물투입부(100)는, 곡물 정량공급용 회전날개장치(110)의 아래 일측과 타측에는 미 도시 공기흡입팬의 동작에 따라 이물질을 흡입하여 제거하는 가능하도록 공기흡입닥터(520)가 결합되는 공기흡입구(210)와 상기 공기흡입구(210)를 통한 공기흡입시 필요한 외부공기를 유입시키는 외부공기유입구(220)가 형성되며,

[0041] 상기 공기흡입구(210)와 외부공기유입구(220) 사이에는 정량으로 공급되어 낙하 되는 곡물들을 비스듬하게 기울어진 경사면으로 유도하는 경사형 자중 안내판(290)이 구성되고,

[0042] 상기 공기흡입구(210)측에 위치하는 상기 경사형 자중 안내판(290)의 상단 끝에는 일정한 높이를 갖는 공기흡입구측 제1가림판(230)이 구성되는 동시에.

[0043] 상기 공기흡입구측 제1가림판(230)과 일정한 간격이 유지된 그 일측에는 공기흡입구측 제2가림판(240)이 구성됨에 따라,

[0044] 상기 공기흡입구측 제2가림판(240)과 호퍼(120)의 측벽 사이 및 상기 공기흡입구측 제2가림판(240)과 공기흡입구측 제1가림판(230) 사이에, 이물질제1풍력제거홈(250)과 이물질제2풍력제거홈(260)이 각각 할당될 수 있도록 하는 한편,

[0045] 상기 공기흡입구(210)측에는 하방으로 낙하 되는 곡물들이 외부와 개방된 상기 공기흡입구(210)를 통하여 탈락되지 않도록 어느 정도 가려주는 동시에 반대 측의 상기 공기흡입구(210)를 통한 공기흡입시 필요한 외부공기의 유입은 충분히 허용될 수 있도록 약 135° 로 경사진 공기유입구측 제1가림판(270)과 공기유입구측 제2가림판(280)을 상,하로 각각 구성된다.

[0046] 이렇게 되면, 상기 곡물투입부(100)에 의해 아래로 낙하 되어 공급되는 곡물은, 곡물 정량공급용 회전날개장치(110)의 회전에 따라 정량으로 쏟아지면서 경사형 자중 안내판(290)에 의해 하방으로 안내되는 과정에서, 곡물에 포함되어 있는 비교적 가벼운 이물들은 공기가 흡입되는 경로에 적절하게 배치된 상기 이물질제1풍력제거홈(250)과 이물질제2풍력제거홈(260)을 따라 풍력에 의한 효과적인 제거가 가능하다.

[0047] **<2차 회전망 드럼형 선별부(300)>**

[0048] 상기 2차 회전망 드럼형 선별부(300)는,

[0049] 상기 1차 풍력 선별부(200)의 아래측에 설치되고, 상기 1차 풍력 선별부(200)를 통해 1차 선별된 곡물의 낱알이 망 내부로 통과한 다음 아래 측으로 안내할 수 있도록 하는 반면, 낱알에 비해 입자가 큰 이물질의 경우에는 망의 겉표면을 따라 회전으로 이동하면서 이물질배출라인으로 배출 · 제거가 가능하도록 하는 장치로,

[0050] 미 도시된 구동수단(모터 등) 및 감속수단(감속기 등)에 의해 저속으로 회전되고, 일정한 직경의 원주 둘레에는 낱알은 통과되지만 낱알보다 입자가 큰 이물질들은 걸러지는 이물질거름망(311)이 감싸져 있으며,

[0051] 내부 공간에는 이물질거름망(311)을 통과하여 내부로 들어오는 낱알들이 원하는 방향과 다르게 튀어나가지 못하도록 안내하는 다수의 낱알안내판(312)들이 일정한 경사각으로 기울어진 상태로 각각 배치되는 망사형 회전드럼(310)이 설치된다.

[0052] 그리고 상기 망사형 회전드럼(310)의 하부에는, 상기 망사형 회전드럼(310)의 상부에서 내부로 통과한 후 하부로 빠져나온 낱알의 곡물들을 한곳으로 모은 다음 후속 공정인 정선체(400)의 3차 선별부(410) 및 4차 선별부(420)측으로 배출하여 공급이 이루어질 수 있도록 하는 낱알 배출용 호퍼(320)가 설치된다.

[0053] 반면 상기 낱알 배출용 호퍼(320)와는 서로 구획된 상기 망사형 회전드럼(310)의 일측 아래에는, 상기 망사형 회전드럼(310)의 이물질거름망(311)을 통과하지 못한 이물질들(낱알보다 입자가 큰 이물질)이 망사형 회전드럼(310)의 저속회전시 이물질거름망(311)의 겉표면을 따라 이동 후 제거될 수 있도록 하는 이물질스크류배출라인(330)이 구축된다.

[0054] 따라서 상기 이물질스크류배출라인(330)과 상기 망사형 회전드럼(310) 사이에는 상기 망사형 회전드럼(310)의 겉표면을 따라 이동되는 가벼운 이물질이 이물질스크류배출라인(330)측으로 낙하될 수 있는 이물질배출공간부(340)가 할당되며,

[0055] 상기 이물질배출공간부(340)의 상부에서부터 상기 망사형 회전드럼(310)의 일측 외곽 부 및 경사형 자중 안내판(290)의 저면부를 거쳐 상기 공기흡입구(210)로 이어지는 구간에는,

[0056] 특히 상기 망사형 회전드럼(310)의 일측 상단으로 공급되어지는 곡물에 포함된 가벼운 이물질과 상기 망사형 회전드럼(310)의 겉표면을 따라 이물질스크류배출라인(340)측으로 이동되는 가벼운 이물질 및 상기 망사형 회전드럼(310)의 겉표면을 통과하여 낱알안내판(312)과 충격되어 비산되는 먼지는 물론 기타 이물질 또한 상기 공기흡입구(210)측으로 빨려서 제거가 가능하도록 유도하는 2차 풍력 선별부(350)가 형성됨으로 풍력에 의한 이물질의 제거효율을 더욱 증대시킬 수 있음으로 유효하다.

[0057] 또한, 상기 망사형 회전드럼(310)의 일측에는, 상기 곡물투입구(110)를 통하여 공급된 원료(곡물)가 상기 경사형 자중 안내판(290)의 경사면을 따라 중력 가속도에 의해 낙하할 때 충격되어 먼지나 이물질들을 개략적으로 털어주어 상기 2차 선별부(350)의 이물질 흡입효율을 더욱 높일 수 있도록 하는 원료유출방지판(360)이 구성된다.

[0058] 또 상기 망사형 회전드럼(310) 외곽의 일단에는, 상기 망사형 회전드럼(310)의 겉표면을 따라 회전에 의하여 이동되는 이물질 중 엉켜 부분을 강제로 분리시키는 동시에 낱알 배출용 호퍼(320)쪽으로 이물질이 유입되지 못하도록 걷어내는 회전스크래퍼(390)가 더 설치된다.

[0059] **<정선체(400)>**

[0060] 상기 정선체(400)는,

[0061] 3차 선별부(470)와 4차 선별부(480)가 상,하 2단으로 배치되고, 전체적으로 일정한 경사각으로 기울어져 있고, 진동발생수단에 장치된 캠 동작에 의한 수평왕복운동과 그 흔들림 및 주어진 기울기 각에 따라 요동하면서 점차로 내려오고, 이 과정에서, 각각의 상부 타공망(472)(482)에 걸쳐지거나 끼임 된 지푸라기, 메뚜기, 깜부기 등을 명확하게 털어내고, 입자가 작은 모래, 흙, 먼저 등의 이물질까지 이어서 제거할 수 있도록 하는 장치로.

[0062] 정선체(400)의 저 면에는 도면과 같이 통상적으로 흔히 사용되는 진동발생수단(410)이 설치되는 반면,

[0063] 일측 하부의 양쪽끝에는 상기 진동(유동)에도 불구하고 효과적으로 지지 대응이 가능할 수 있도록 하는 힌지축(420)이 돌출되며,

[0064] 상기 힌지축(420)은 상당한 강성 및 탄성을 갖추면서도 유연성을 갖춘 판스프링(431)에 의하여 결합된 후 지지 및 결속되고,

[0065] 상기 힌지축(420)과 일정한 간극이 유지된 본체 프레임의 상측 일단부 사이에는 정선체(400)에 대한 각도조절이 가능한 정선체각도조절수단(430)을 설치하였다.

[0066] 이때 상기 정선체각도조절수단(430)은, 상기 힌지축(420)에 일정한 폭과 길이를 갖추는 동시에 상당한 강성과 탄성을 겸비한 판스프링(431)을 결합한 다음 상부로 인출하고,

[0067] 상기 판스프링(431) 상단부가 위치하는 본체 프레임의 일단에는 상기 판스프링(431)의 높낮이를 용이하게 가변이 가능한 상태로 고정할 수 있는 높낮이가변형판스프링고정구(440)가 설치되며,

[0068] 상기 높낮이가변형판스프링고정구(440)에는 전,후측 지지판(441,442)이 고정되어 있고, 상기 전,후측 지지판(441,442) 사이에는 판스프링이 관통될 수 있는 판스프링관통홈(443)이 수직으로 형성하되,

[0069] 상기 판스프링관통홈(443) 내부의 양측에는 판스프링를 면마찰로 가압하는 2개의 판스프링가압블럭(444,444')이 삽입되고,

[0070] 상기 판스프링가압블럭(444,444') 중 어느 하나와 밀착된 상기 후측 지지판(442)에는 하나이상의 볼트결속홀

(445)이 형성되며,

[0071] 상기 볼트결속홀(445)에는 상기 나사로 조이면 상기 판스프링관통홈(443) 내부의 후측 지지판(442)을 누름에 따라 상기 전,후측 지지판(441,442) 사이의 판스프링(431)를 강하게 압박하여 고정이 가능하고, 필요에 따라 나사를 풀어서 상,하 위치를 조절한 다음 다시 나사를 조여서 고정하면 높낮이 가변조절에 의한 정선체(400)의 기울기 각도조절도 가능한 조절볼트(460)을 결합된다.

[0072] 이처럼 정선체(400)의 이래측 양단에 돌출된 힌지축(420)을 판스프링(431)으로 지지 및 결속하고, 상기 정선체 각도조절수단(430)을 통해 높낮이 조절에 의한 기울기각도조절이 가능하게 되면, 정선 처리시 정선체(400)의 각도를 피가공물인 곡물의 종류(벼, 보리, 밀, 콩 등)의 특성에 맞는 최적의 상태로 맞추어 실시하는 것이 가능함으로 보다 효율적이다.

[0073] 또한, 상기 정선체(400)에서 상,하 2단으로 설치되는 상기 3차 선별부(470)의 상,하부에는, 낱알 및 낱알보다 입자가 작은 것만 통과되고 입자가 큰 지푸라기 등을 걸러낼 수 있는 입자큰 이물 제거용 상부 타공망(472)과 고무볼받침망(473)이 구성되고, 상기 입자큰 이물 제거용 상부 타공망(472)과 고무볼받침망(473) 사이에는 진동에 따라 요동하면서 상부 타공망(472) 및 하부 타공망(473)에 충격을 주어 이물질 제거의 효율을 더욱 높일 수 있도록 하는 충격용 고무볼(473a)이 구성되어 있고,

[0074] 4차 선별부(480)의 상, 하부에는, 낱알보다 입자가 작은 모래, 슬러지 등만 통과되고 낱알은 분리하여 회수가 가능하도록 하는 낱알 비통과용 상부 타공망(482)과 작은입자 고무볼받침망(483)이 각각 구성되고, 상기 낱알 비통과용 상부 타공망(482)과 작은입자 고무볼받침망(483) 사이에는 진동에 따라 요동하면서 상부 타공망(482) 및 고무볼받침망(483)에 충격을 주어 이물질 제거의 효율을 높일 수 있도록 하는 충격용 고무볼(483a)이 구성되는데,

[0075] 상기 구성 중 3차 선별부(470)와 4차 선별부(480) 각각의 하부에 구성되는, 고무볼받침망(473), 고무볼받침망(483)의 각 상면에는,

[0076] 기존과 같이 밋밋한 평면으로 구성되는 것이 아니라 도면에 도시된 바와 같이 진동에 따라 충격고무볼(473a)(483a)이 상,하로 요동 및 충격을 가할 때, 그 진폭의 불규칙 다변화 및 활성화를 꾀하는 등 상면 타공망에 걸쳐있거나 끼임 된 지푸라기, 메뚜기, 깜부기 등의 입자큰 이물질, 그리고 낱알 등에 묻어있는 모래, 흙, 먼지 등 작은 입자성 이물질까지 더욱더 효과적으로 털어낼 수 있도록 하는 다수의 돌기부(475,485)를 일정 등간격으로 형성하면,

[0077] 특히 잘 털어지지 않아 애를 먹는 지푸라기 등의 끼임 현상 및 낱알에 등에 붙어있는 흙, 먼지 등의 이물질까지 더욱 명확하게 털어내고 탈락시킬 수 있는 등 정선작업의 편의성과 효율성 증대에 크게 일조할 수 있다.

[0078] 또, 상기 곡물주입구(110)의 내부에는 곡물이 투입될 때, 어느 일측으로 쏠림 없이 분산공급이 가능하도록 조절이 가능한 곡물분산투입조절장치(600)를 추가로 더 설치할 수 있는데,

[0079] 이는 곡물주입구(110) 내부에 삼각형("∧") 또는 이와 유사한 원리를 갖는 다각형의 분산판(610)을 수평으로 설치하고, 상기 분산판(610)의 양측에는 곡물주입구(110)의 내벽에 대응하는 고정체결구(620)를 각각 구성하며, 상기 분산판(610) 양측의 고정체결구(620)와 대응하는 곡물주입구(110)의 내벽에는 수평으로 길게 연장된 장공형슬라이드조절홈(630)을 형성한 다음 고정체결구(620) 및 장공형슬라이드조절홈(630)으로 조절볼트(640)를 체결함에 따라, 원료가 낙하하는 방향에 맞추어 분상공급이 필요할 경우 상기 조절볼트(640)를 풀고 분산판(610)을 원하는 위치로 조절하면 되고, 조절이 끝난 후 다시 조여서 고정하면 조절이 가능함으로 편리하다.

[0080]

부호의 설명

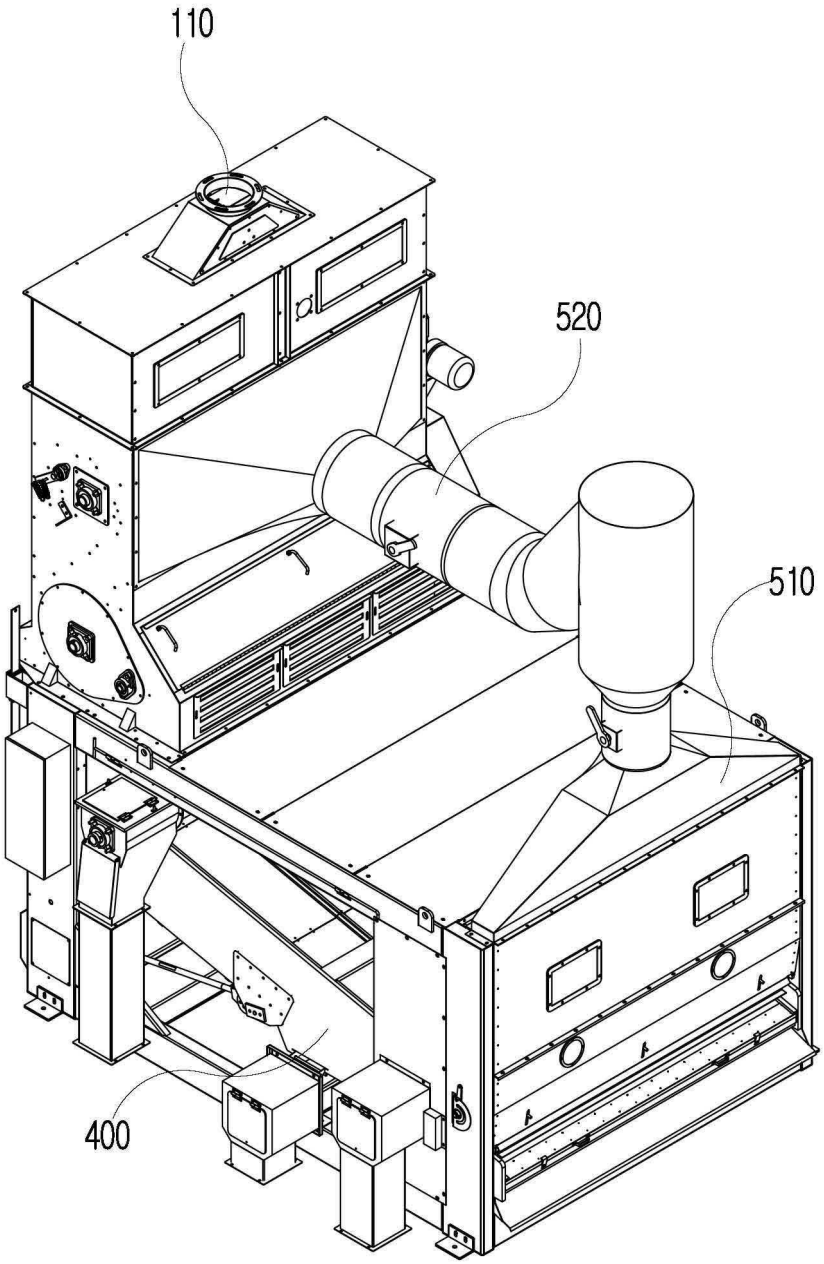
[0081] 100: 곡물투입부 110: 회전날개장치

200: 1차 풍력 선별부 300: 2차 회전망 드럼형 선별부

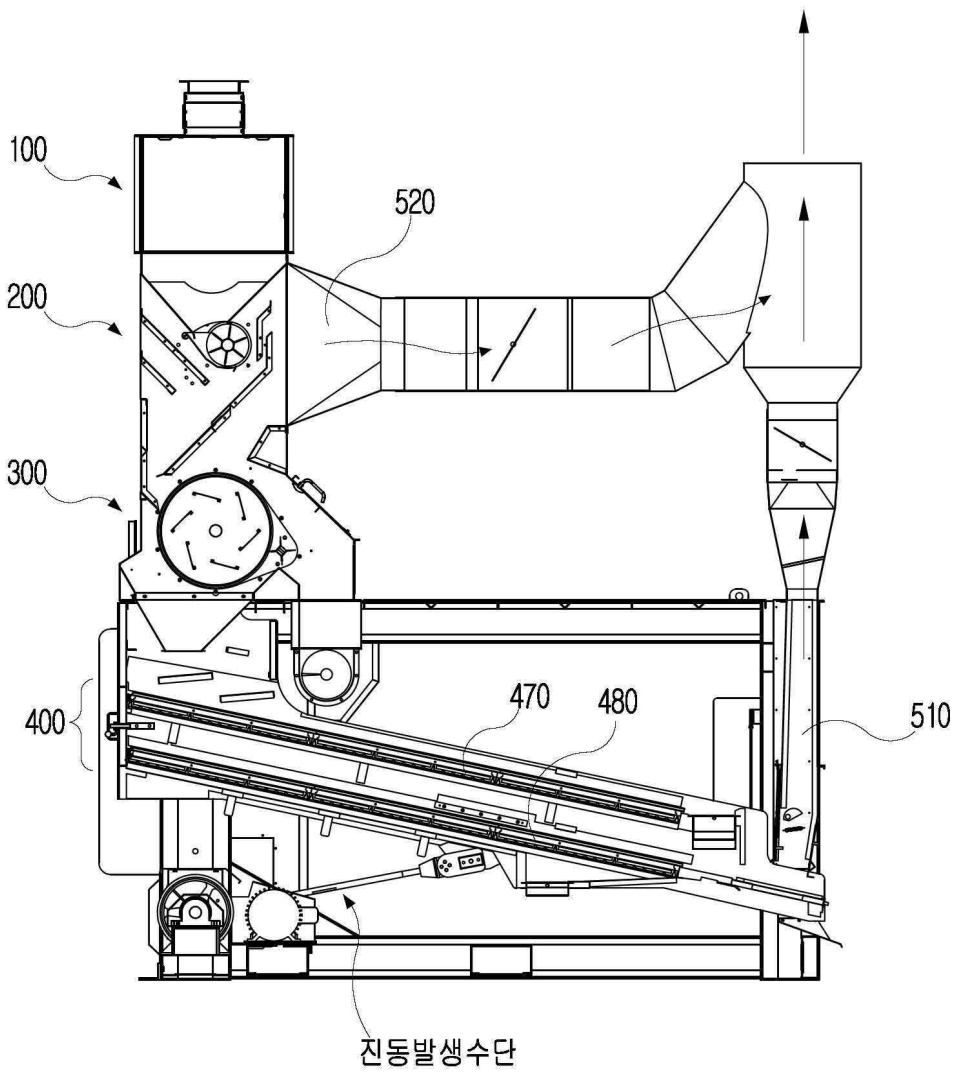
400: 진동선별기 510,520: 공기흡입닥터

도면

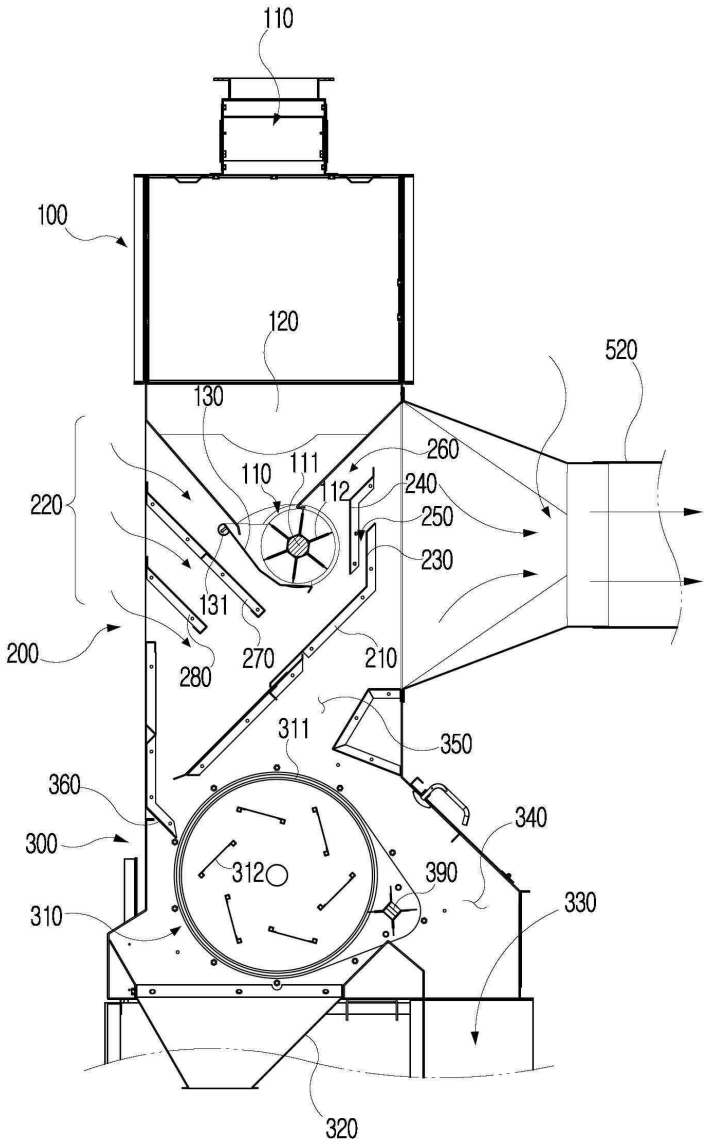
도면1



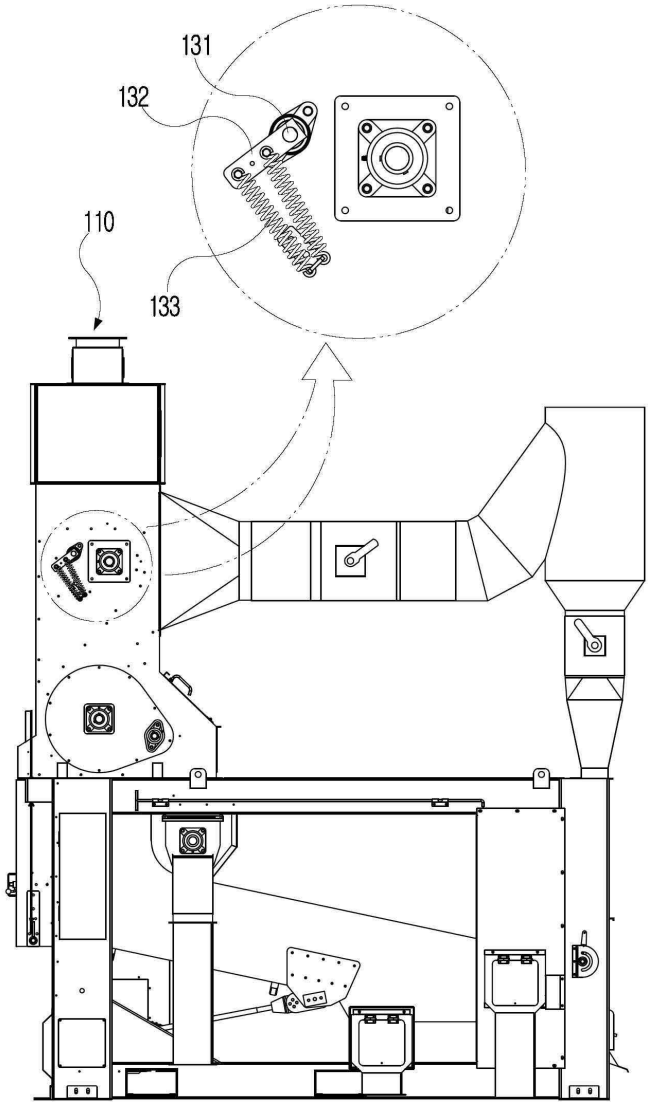
도면2



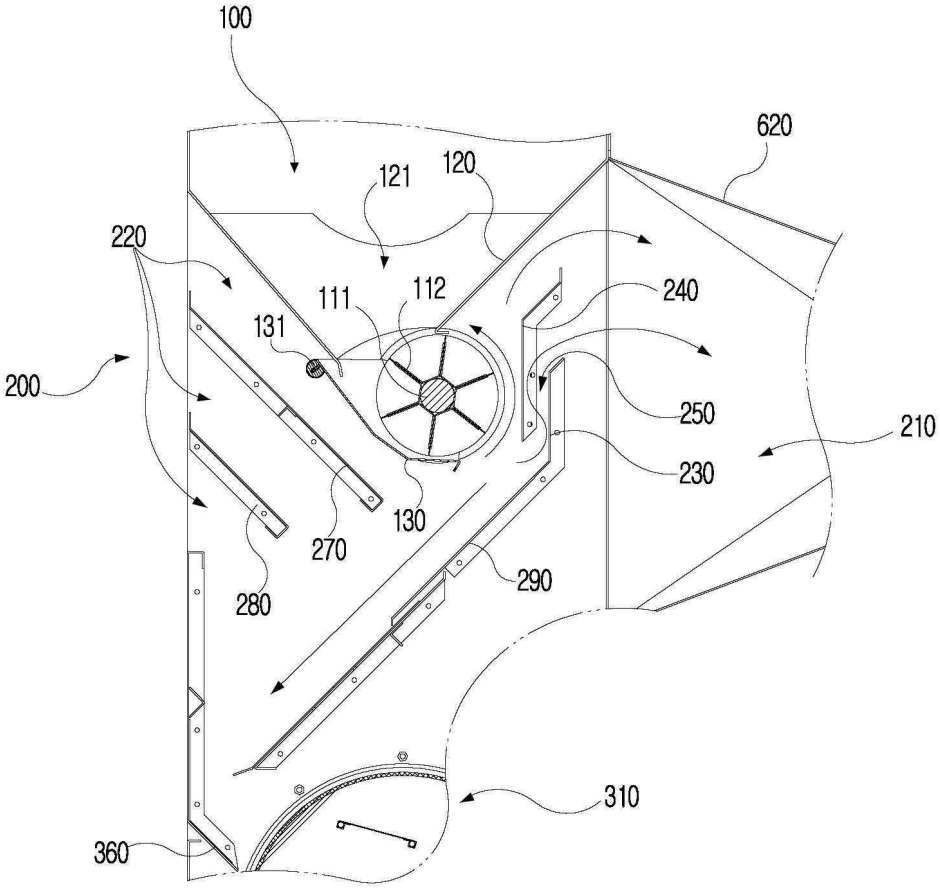
도면3


110
100
120
520
130
260
110
111
112
240
220
250
230
131
200
270
210
280
311
350
360
340
300
312
390
330
310
320

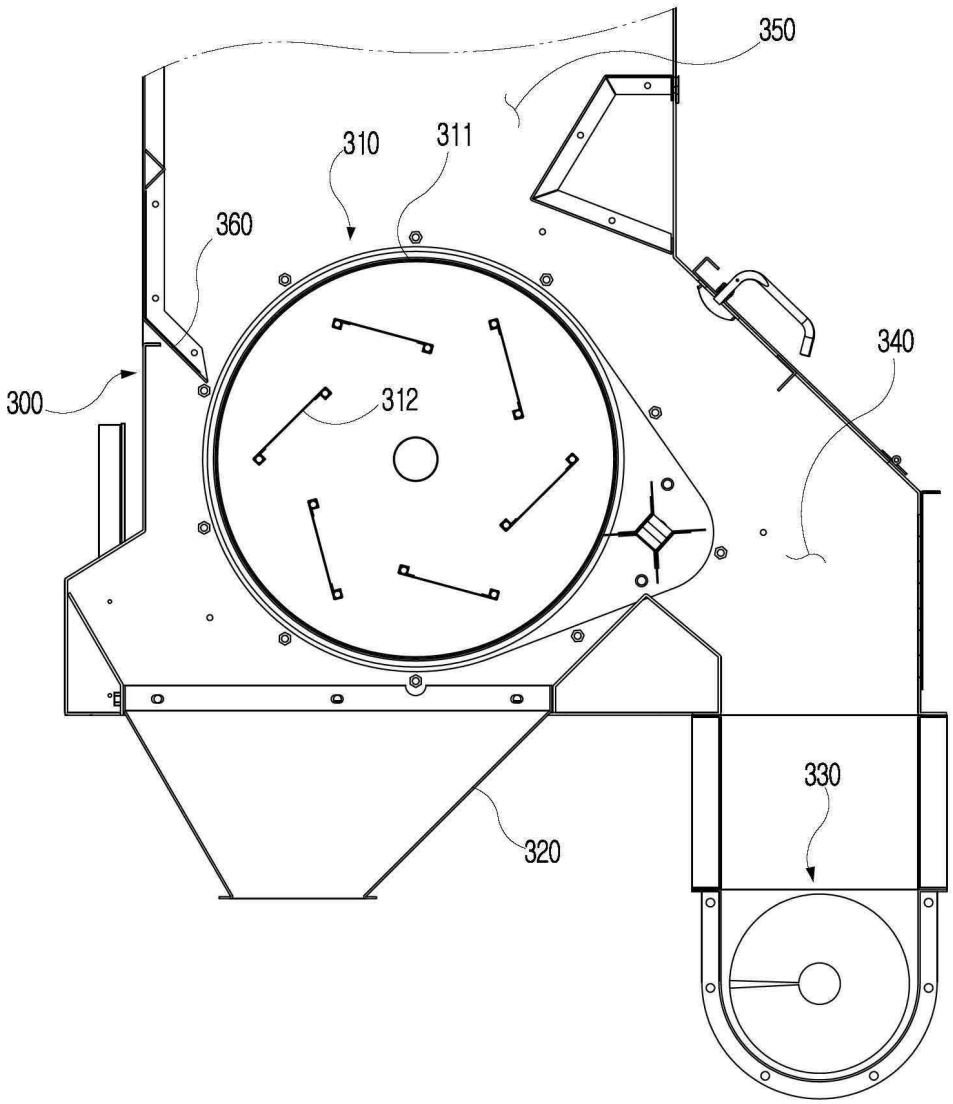
도면4



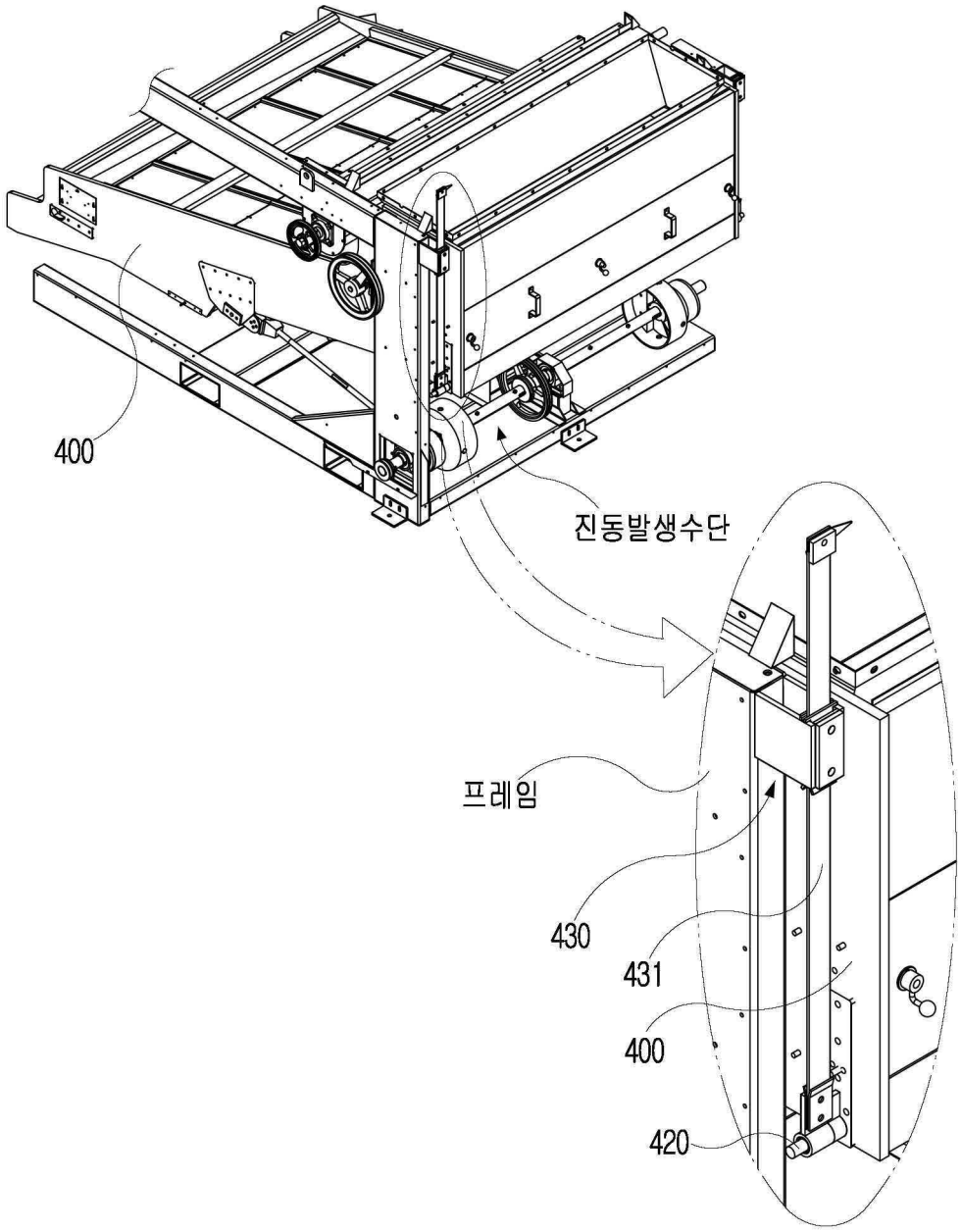
도면5


100
620
121
120
220
111
112
240
131
200
250
210
230
130
270
290
280
310
360

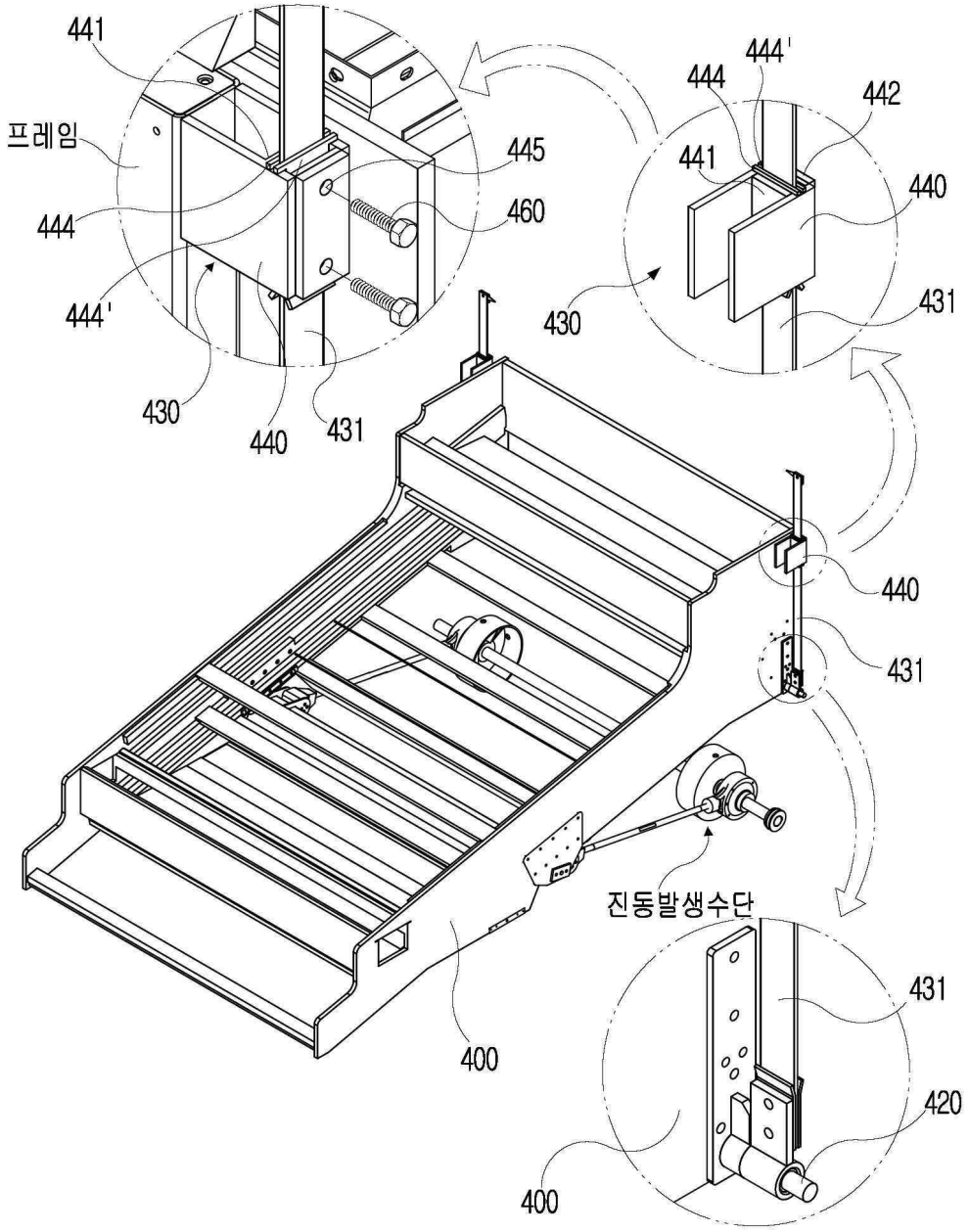
도면6



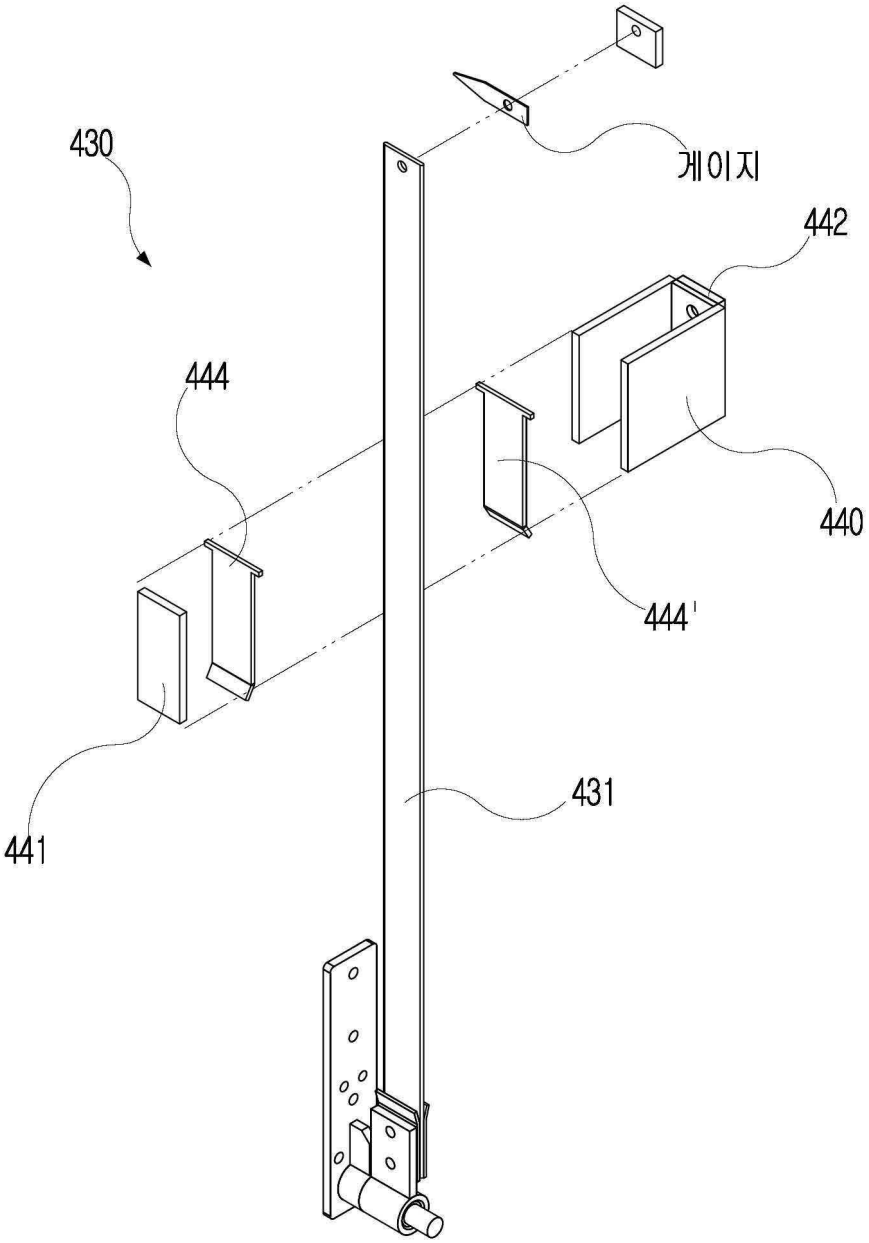
도면7



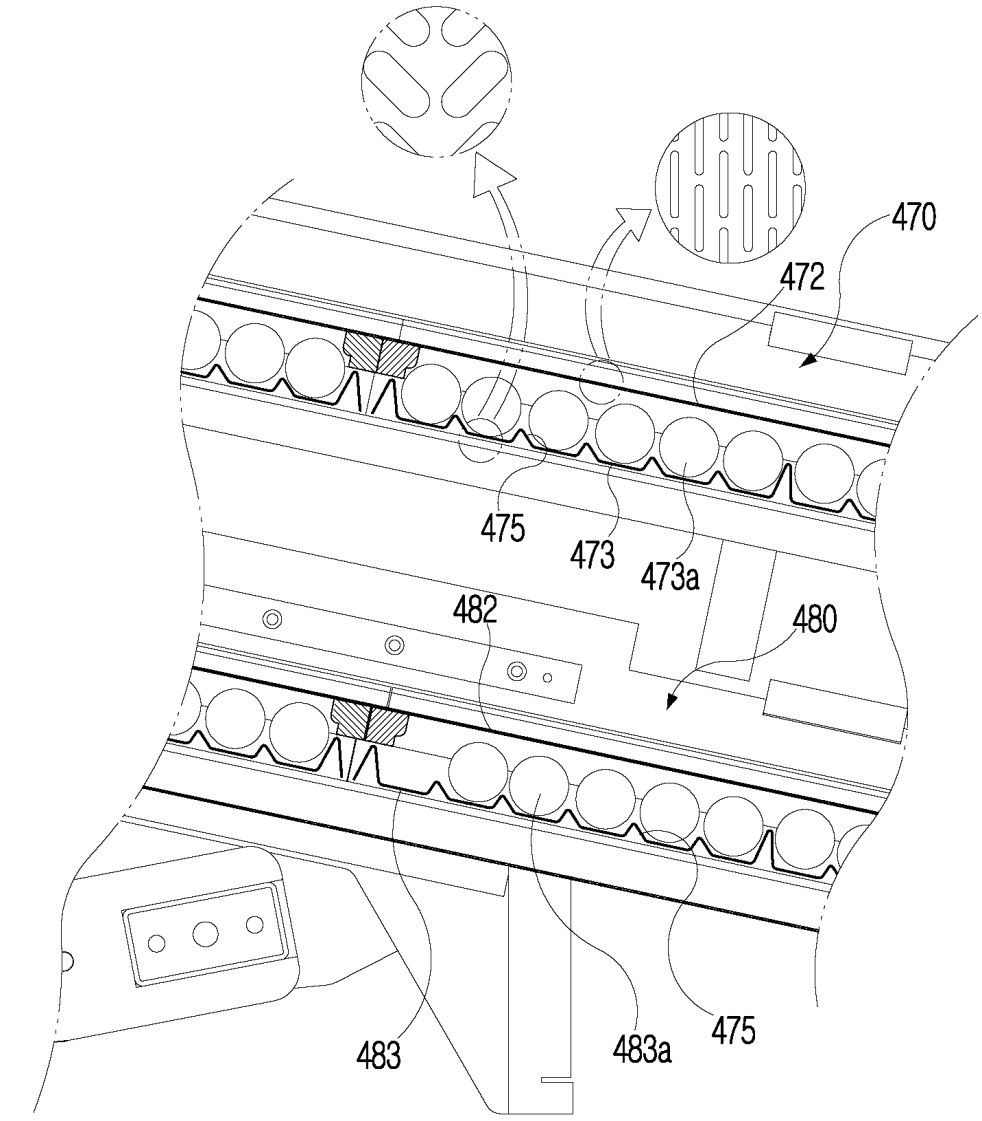
도면8


441
프레임
444
444'
445
460
430
440
431
444'
444
442
441
440
430
431
440
431
진동발생수단
400
431
420
400

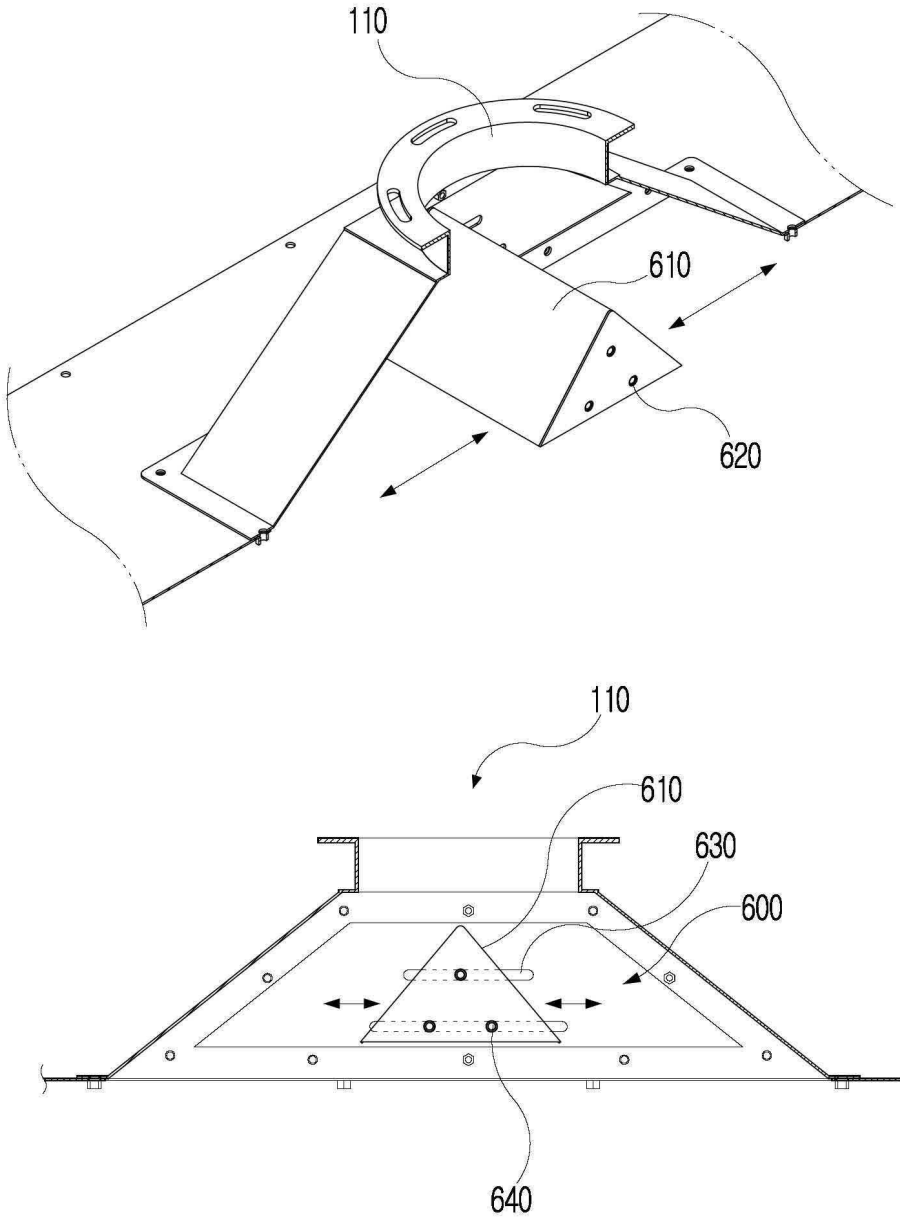
도면9



도면10



도면11



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항3의 15줄

【변경전】

상기 나사로

【변경후】

나사로