(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0009108
(43) 공개일자 2015년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 1/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0082953
(22) 출원일자 2013년07월15일
심사청구일자 2013년07월15일

(71) 출원인
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
이승엽
서울 서초구 방배중앙로7길 56, 103호 (방배동, 청구빌라)
송창우
서울 광진구 영화사로 58, 601호 (중곡동, 삼성로얄아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
지현조

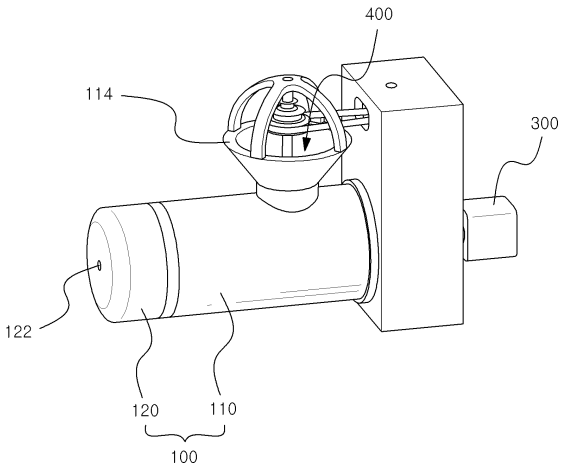
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **곡물 퍼핑 장치**

(57) 요 약

다양한 동력원을 이용할 수 있으며, 구조를 간소화할 수 있는 곡물 퍼핑 장치가 개시된다. 곡물 퍼핑 장치는, 내면을 따라 나사산이 형성된 실린더, 실린더 내부에서 나사산과 맞물려 회전하는 스크류, 및 스크류와 연결되며 실린더의 외부에서 외부 동력원과 분리 가능하게 연결되도록 실린더의 외부로 노출되는 동력연결부를 포함하고, 외부 동력원에 의해 동력연결부가 회전함에 따라 스크류가 회전한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김견우

서울특별시 마포구 대흥동 22-20 엘리트원룸 103호

권태완

부산 사상구 낙동대로1210번길 33, 203동 1801호 (괘법동, 한신2차아파트)

이동준

서울 성북구 아리랑로 68, 105동 202호 (돈암동, 돈암힐스테이트아파트)

이상효

경기 성남시 중원구 원터로18번길 19, 102동 809호 (하대원동, 성원초원아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

곡물 퍼핑 장치에 있어서,

내면을 따라 나사산이 형성된 실린더;

상기 실린더 내부에서 상기 나사산과 맞물려 회전하는 스크류; 및

상기 스크류와 연결되며, 상기 실린더의 외부에서 외부 동력원과 분리 가능하게 연결되도록 상기 실린더의 외부로 노출되는 동력연결부;를 포함하고,

상기 외부 동력원에 의해 상기 동력연결부가 회전함에 따라 상기 스크류가 회전하는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 실린더는,

곡물 유입구가 형성된 실린더 몸체; 및

곡물 배출구가 형성되며, 상기 실린더 몸체의 일단에 결합되는 실린더 캡;을 포함하고,

상기 동력연결부는 상기 실린더 몸체의 타단으로 노출되는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 실린더에 선택적으로 분리 가능하게 결합되며, 상기 실린더로 유입되는 곡물을 분쇄하는 분쇄부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 외부 동력원의 동력을 전달받아 상기 스크류 및 상기 분쇄부를 동시에 구동시키는 동력분배부를 포함하는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 동력분배부는,

상기 스크류에 연결되는 제1분배기어;

상기 제1분배기어에 맞물리는 제2분배기어; 및

상기 제2분배기어로 전달된 동력을 상기 분쇄부의 분쇄기어로 전달하는 동력전달부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 동력전달부는,

상기 제2분배기어에 연결되는 제1풀리;

상기 분쇄부의 분쇄기어에 연결되는 제2풀리; 및

상기 제1풀리 및 상기 제2풀리를 연결하는 벨트부재;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2풀리는 서로 다른 직경을 갖는 복수개의 풀리를 갖는 다단풀리인 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 스크류에 의해 상기 실린더를 내부를 따라 상기 곡물이 이송되는 동안 상기 곡물을 가열하는 열원을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 열원은 상기 실린더의 외부에 제공되는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 실린더는 곡물 유입구가 형성된 실린더 몸체, 및 곡물 배출구가 형성되며, 상기 실린더 몸체의 일단에 결합되는 실린더 캡을 포함하되,

상기 실린더 몸체는 외부실린더몸체 및 상기 외부실린더몸체의 내부에 수용되는 내부실린더몸체를 포함하고,

상기 내부실린더몸체 및 상기 실린더 캡은 상기 열원에서 발생된 열을 상기 실린더 내부의 상기 곡물로 전달 가능한 열전도성 재질로 형성된 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 외부 동력원은 모터 또는 사람의 인력에 의해 작동 가능한 동력발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 12

상기 동력발생부는,

핸들이 연결된 제1기어; 및

상기 제1기어와 맞물리며, 상기 동력연결부에 연결되는 제2기어;를 포함하며,

상기 제1기어는 상기 핸들을 사람의 손으로 돌려 구동 가능한 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

청구항 13

상기 동력발생부는,

페달이 연결된 제1구동기어;

상기 제1구동기어와 이격되게 배치되는 제2구동기어; 및

상기 제1구동기어 및 상기 제2구동기어에 맞물리는 스프로킷;을 포함하고,

상기 제1구동기어는 상기 페달을 사람의 발로 밟아 구동 가능한 것을 특징으로 하는 곡물 퍼핑 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 곡물 퍼핑 장치에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 다양한 동력원을 이용할 수 있으며, 구조를 간소화할 수 있는 곡물 퍼핑 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 곡물 퍼핑 장치란 현미, 쌀, 옥수수, 콩 등과 같은 곡물을 밀폐된 공간에 공기와 함께 투입하여 압력을 높이다가 출구를 개방함에 따라 곡물이 급팽창하는 원리를 이용하여 곡물을 가공하는 장치를 의미한다.

[0003] 종래 곡물 퍼핑 장치 중 하나로서, 한국 공개특허공보 제10-2007-0044520호(2007.04.30)에는, 실린더의 내부에서 회전하는 스크류를 이용하여 곡물을 압축하고, 그 압축에 의해 곡물을 자체 발열시켜 겔 상태로 변화시킨 후, 외부로 급속 분출하여 곡물이 퍼핑될 수 있도록 한 곡물 퍼핑 장치가 개시되어 있다.

[0004] 그러나, 종래 곡물 퍼핑 장치는 스크류를 회전시키기 위한 구동원으로서 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 구동원을 사용하기 어려운 문제점이 있다. 또한, 종래 곡물 퍼핑 장치는 전기가 공급되지 않은 지역에서는 작동 자체가 불가능하기 때문에 설치 장소에 제약이 발생하는 문제점이 있다.

[0005] 이에 따라 최근에는 다양한 구동원을 범용적으로 사용할 수 있으며, 설치 장소 및 조건에 따른 제약없이 다양한 장소에 설치될 수 있는 곡물 퍼핑 장치에 대한 여러 가지 검토가 이루어지고 있으나, 아직 미흡하여 이에 대한 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 다양한 구동원을 범용적으로 사용할 수 있는 곡물 퍼핑 장치를 제공한다.

[0007] 또한, 본 발명은 구조 및 제조 공정을 간소화할 수 있는 곡물 퍼핑 장치를 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명은 다양한 장소에 설치될 수 있으며, 다양한 조건으로 곡물을 가공할 수 있는 곡물 퍼핑 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 본 발명의 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 다양한 동력원을 이용할 수 있으며, 구조를 간소화할 수 있는 곡물 퍼핑 장치가 개시된다. 곡물 퍼핑 장치는, 내면을 따라 나사산이 형성된 실린더, 실린더 내부에서 나사산과 맞물려 회전하는 스크류, 및 스크류와 연결되며 실린더의 외부에서 외부 동력원과 분리 가능하게 연결되도록 실린더의 외부로 노출되는 동력연결부를 포함하고, 외부 동력원에 의해 동력연결부가 회전함에 따라 스크류가 회전한다.

[0010] 참고로, 본 발명에서 퍼핑(puffing)(팽화)라 함은, 탄성이 있는 겔(Gel)이 액체를 흡수하여 부피가 증가하는 현상을 의미한다. 본 발명에서는 현미, 쌀, 옥수수, 콩 등과 같은 곡물이 가압 및 가열된 후, 급격히 상압으로 되돌리는 것에 의해 물을 순간적으로 증발시켜 다공질상으로 부피가 팽창되는 현상으로 이해될 수 있다. 또한, 본 발명에 사용되는 곡물로서는 여타 다른 곡물이 사용될 수 있으며, 곡물의 종류 및 특성에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

[0011] 실린더는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 구조로 제공될 수 있다. 일 예로, 실린더는 곡물 유입구가 형성된 실린더 몸체, 및 곡물 배출구가 형성되며 실린더 몸체의 일단에 결합되는 실린더 캡을 포함할 수 있고, 동력연결부는 실린더 몸체의 타단으로 노출될 수 있다.

[0012] 동력연결부는 외부 동력원과 분리 가능하게 연결될 수 있는 다양한 구조로 제공될 수 있으며, 동력연결부의 형상 및 구조에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

[0013] 외부 동력원으로서는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 동력원이 사용될 수 있다. 일 예로, 전기에너지를 기계적 에너지로 바꾸어 주는 모터, 열에너지를 기계적 에너지로 바꾸어 주는 엔진뿐만 아니라, 사람의 인력에 의해 작동 가능한 동력발생부가 동력연결부에 연결 가능한 외부 동력원으로 사용될 수 있다. 아울러, 사람의 인력에 의해 작동 가능한 동력발생부라 함은, 사람의 신체를 이용한 노동(勞動)이나 운동 등의 인력에너지를

스크류의 회전에 필요한 기계적 에너지로 전환할 수 있는 수단으로 이해될 수 있다.

[0014] 또한, 실린더에는 실린더로 유입되는 곡물을 분쇄하기 위한 분쇄부가 결합될 수 있으며, 분쇄부는 선택적으로 실린더에 결합 또는 분리될 수 있다. 경우에 따라서는 미리 분쇄된 곡물이 실린더로 유입될 수 있으며, 이 경우 분쇄부는 실린더로부터 분리될 수 있다.

[0015] 분쇄부는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 방식으로 곡물을 분쇄하도록 구성될 수 있다. 일 예로, 분쇄부는 분쇄기어를 포함하여 구성될 수 있으며, 회전하는 분쇄기어에 의해 곡물이 분쇄될 수 있다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치는 외부 동력원의 동력을 전달받아 스크류 및 분쇄부를 동시에 구동시키는 동력분배부를 포함할 수 있다.

[0017] 동력분배부는 단일 외부 동력원에서 발생된 구동력에 의해 스크류 및 분쇄부를 동시에 구동 가능한 다양한 구조로 제공될 수 있다. 일 예로, 동력분배부는 스크류에 연결되는 제1분배기어, 제1분배기어에 맞물리는 제2분배기어, 및 제2분배기어로 전달된 동력을 분쇄부의 분쇄기어로 전달하는 동력전달부를 포함하여 구성될 수 있다.

[0018] 동력전달부는 제2분배기어로 전달된 동력을 분쇄부의 분쇄기어로 전달 가능한 다양한 구조로 제공될 수 있다. 일 예로, 동력전달부는 제2분배기어에 연결되는 제1풀리, 분쇄부의 분쇄기어에 연결되는 제2풀리, 및 제1풀리와 제2풀리를 연결하는 벨트부재를 포함하여 구성될 수 있다. 바람직하게는 선택적으로 분쇄기어의 회전 속도를 조절할 수 있도록, 제2풀리로서 서로 다른 직경을 갖는 복수개의 풀리를 갖는 다단풀리가 사용될 수 있다. 경우에 따라서는 벨트부재 대신 기어 또는 기어 조합이 사용되는 것도 가능하다.

[0019] 또한, 스크류의 회전에 의해 실린더를 내부를 따라 곡물이 이송되는 동안 곡물을 가열하기 위한 열원이 제공될 수 있다. 열원은 스크류의 회전에 의해 곡물이 이송되는 동안 곡물이 자체적으로 발열됨과 동시에 추가적으로 가열될 수 있게 함으로써, 온도 부족에 따른 퍼핑 실패를 방지하고, 퍼핑 시간을 보다 단축할 수 있게 한다.

[0020] 열원은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 방식으로 제공될 수 있다. 일 예로, 열원은 실린더의 외부에 제공될 수 있으며, 실린더는 열원에서 발생된 열을 실린더 내부의 곡물로 전달 가능한 열전도성 재질로 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 실린더는 실린더 몸체 및 실린더 캡을 포함하되, 실린더 몸체는 외부실린더몸체 및 외부실린더몸체의 내부에 수용되는 내부실린더몸체를 포함하고, 내부실린더몸체 및 실린더 캡은 열원에서 발생된 열을 실린더 내부의 곡물로 전달 가능한 열전도성 재질로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치에 의하면, 다양한 구동원을 범용적으로 사용할 수 있다.

[0022] 특히, 본 발명에 따르면 외부로 노출되는 동력연결부를 이용하여 모터뿐만 아니라 사람의 인력에 의해 작동 가능한 동력발생부를 외부 동력원으로 사용할 수 있다. 따라서, 설치 장소 및 조건에 따른 제약없이 곡물 퍼핑 장치 다양한 장소에 사용할 수 있으며, 다양한 조건으로 곡물을 가공할 수 있다. 가령, 전기가 공급되기 어려운 지역이나 캠핑과 같은 상황에서도 손쉽게 곡물 퍼핑 장치를 작동시킬 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명에 따르면 외부로 노출되는 동력연결부에 의해 외부 동력원이 연결될 수 있기 때문에, 구조 및 제조 공정을 간소화할 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명에 따르면 분쇄부가 선택적으로 분리 결합될 수 있게 함으로써, 보다 다양한 곡물을 가공할 수 있다. 더욱이, 분쇄부는 동력분배부에 의해 동시해 구동될 수 있기 때문에, 구조 및 작동구조를 보다 간소화할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명에 따르면 스크류의 회전에 의해 곡물이 이송되는 동안 곡물이 자체적으로 발열됨과 동시에 열원에 의해 추가적으로 가열될 수 있게 함으로써, 온도 부족에 따른 퍼핑 실패를 방지하고, 구조의 단순화로 인해 퍼핑 시간을 보다 단축할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치를 설명하기 위한 사시도이다.

도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치의 사용예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 상기 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치를 설명하기 위한 사시도이고, 도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치를 설명하기 위한 단면도이며, 도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치의 사용예를 설명하기 위한 도면이다.

[0029] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치는 실린더(100), 스크류(200), 동력연결부(300) 및 퍼핑부(10)를 포함한다.

[0030] 상기 실린더(100)에는 내주면을 따라 나사산(101)이 형성되며, 후술할 스크류(200)는 실린더(100)의 내부에서 나사산(101)과 맞물려 회전하도록 구성된다.

[0031] 상기 실린더(100)는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 구조로 제공될 수 있다. 일 예로, 상기 실린더(100)는 실린더 몸체(110) 및 실린더 캡(120)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0032] 상기 실린더 몸체(110)는 소정 길이를 갖는 중공의 원통 형상으로 형성될 수 있으며, 실린더 몸체(110)의 내부면을 따라서는 나사산(101)이 형성될 수 있다. 상기 실린더 몸체(110)의 일단은 개구되며, 실린더 몸체(110)의 타단에 인접한 상부 부위에는 곡물이 유입되기 위한 곡물 유입구(102)가 형성될 수 있다. 아울러, 상기 곡물 유입구(102)에는 곡물 유입구(102)로 유입되는 곡물을 가이드하기 위한 호퍼(hopper)(미도시)가 형성될 수 있다.

[0033] 상기 실린더 캡(120)은 상기 실린더 몸체(110)의 일단의 개구부를 덮도록 실린더 몸체(110)에 끼움 결합되며, 상기 실린더 캡(120)의 대략 중앙부에는 실린더 몸체(110)의 내부를 따라 이송된 곡물이 배출되기 위한 곡물 배출구(122)가 형성된다.

[0034] 상기 스크류(200)는 실린더(100) 내부에서 나사산(101)과 맞물려 회전하도록 제공되며, 상기 스크류(200)의 회전에 의해 실린더(100) 내부의 곡물이 이송될 시, 실린더(100) 내부의 곡물은 실린더(100)의 내주면과 스크류(200)에 의해 압축될 수 있으며, 이와 같은 압축에 의해 곡물은 자체 발열이 이루어지면서 겔(Gel) 상태로 변화될 수 있다.

[0035] 상기 퍼핑부(10)는 상기 실린더(100)의 곡물 배출구(122)에 연결되며, 겔 상태로 변화된 곡물이 급속 분출되며 퍼핑될 수 있게 한다.

[0036] 참고로, 퍼핑(puffing)(팽화)라 함은, 탄성이 있는 겔(Gel)이 액체를 흡수하여 부피가 증가하는 현상을 의미하며, 본 발명에서는 현미, 쌀, 옥수수, 콩 등과 같은 곡물이 가압 및 가열된 후, 급격히 상압으로 되돌리는 것에 의해 물을 순간적으로 증발시켜 다공질상으로 부피가 팽창되는 현상으로 이해될 수 있다. 또한, 본 발명에 사용되는 곡물로서는 여타 다른 곡물이 사용될 수 있으며, 곡물의 종류 및 특성에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

[0037] 상기 동력연결부(300)는 스크류(200)와 연결되되, 상기 실린더(100)의 외부에서 외부 동력원과 분리 가능하게 연결되도록 실린더(100)의 타단 외부로 노출되며, 상기 외부 동력원에 의해 동력연결부(300)가 회전함에 따라 스크류(200)가 회전할 수 있다.

[0038] 참고로, 본 발명에서 동력연결부(300)가 외부 동력원과 분리 가능하게 연결된다 함은, 동력연결부(300)에 서로 다른 종류의 외부 동력원이 선택적으로 결합 또는 분리될 수 있음을 의미한다.

[0039] 상기 동력연결부(300)는 외부 동력원과 분리 가능하게 연결될 수 있는 다양한 구조로 제공될 수 있으며, 동력연결부(300)의 형상 및 구조에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

[0040] 상기 외부 동력원으로서는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 동력원이 사용될 수 있다. 일 예로, 본 발명에서는 전기에너지를 기계적 에너지로 바꾸어 주는 모터(도 6의 630 참조), 열에너지를 기계적 에너지로 바꾸어 주는 엔진뿐만 아니라, 사람의 인력에 의해 작동 가능한 동력발생부(도 4 및 도 5의 610,620 참조)가 동력연결부(300)에 연결 가능한 외부 동력원으로 사용될 수 있다.

[0041] 또한, 사람의 인력에 의해 작동 가능한 동력발생부라 함은, 사람의 신체를 이용한 노동(勞動)이나 운동 등의 인

력에너지를 스크류(200)의 회전에 필요한 기계적 에너지로 전환할 수 있는 수단으로 이해될 수 있다.

[0042] 상기 실린더(100)에는 실린더(100)로 유입되는 곡물을 분쇄하기 위한 분쇄부(400)가 결합될 수 있으며, 상기 분쇄부(400)는 선택적으로 실린더(100)에 결합 또는 분리될 수 있다. 일 예로, 상기 실린더(100)의 곡물 유입구(102)에는 분쇄부(400)가 결합될 수 있으며, 곡물은 분쇄부(400)에 의해 소정 입자 크기(예를 들어, 0.1㎜~1㎜)를 갖도록 분쇄된 후 실린더(100)로 유입될 수 있다. 경우에 따라서는 미리 분쇄된 곡물이 실린더로 유입될 수 있으며, 이 경우 분쇄부는 실린더로부터 분리될 수 있다.

[0043] 상기 분쇄부(400)는 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 방식으로 곡물을 분쇄하도록 구성될 수 있다. 일 예로, 상기 분쇄부(400)는 분쇄기어(410)를 포함하여 구성될 수 있으며, 회전하는 분쇄기어(410)에 의해 곡물이 분쇄될 수 있다.

[0044] 한편, 본 발명에서는 실린더(100)에 이미 분쇄된 곡물이 유입되거나, 분쇄부(400)가 분쇄 역할을 수행할 수 있기 때문에, 스크류(200)에 의한 분쇄 과정을 배제할 수 있다. 이와 같이, 본 발명에서 스크류(200)는 별도의 분쇄 역할을 수행할 필요없이, 단순히 곡물의 이송 및 압축 역할만 수행하면 되기 때문에, 비교적 짧은 길이로 형성되는 것이 가능하다.

[0045] 또한, 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치는 외부 동력원의 동력을 전달받아 스크류(200) 및 분쇄부(400)를 동시에 구동시키는 동력분배부(500)를 포함할 수 있다.

[0046] 상기 동력분배부(500)는 단일 외부 동력원에서 발생된 구동력에 의해 스크류(200) 및 분쇄부(400)를 동시에 구동 가능한 다양한 구조로 제공될 수 있다. 일 예로, 상기 동력분배부(500)는 스크류(200)에 연결되는 제1분배기어(510), 상기 제1분배기어(510)에 맞물리는 제2분배기어(520), 및 상기 제2분배기어(520)로 전달된 동력을 분쇄부(400)의 분쇄기어(410)로 전달하는 동력전달부(530)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0047] 상기 제1분배기어(510) 및 제2분배기어(520)로서는 통상의 베벨기어가 사용될 수 있으며, 경우에 따라서는 베벨기어 대신 여타 다른 기어 또는 기어 조합이 사용될 수 있다.

[0048] 상기 동력전달부(530)는 제2분배기어(520)로 전달된 동력을 분쇄부(400)의 분쇄기어(410)로 전달 가능한 다양한 구조로 제공될 수 있다. 일 예로, 상기 동력전달부(530)는 제2분배기어(520)에 연결되는 제1풀리(532), 상기 분쇄부(400)의 분쇄기어(410)에 연결되는 제2풀리(534), 및 상기 제1풀리(532)와 제2풀리(534)를 연결하는 벨트부재(536)를 포함하여 구성될 수 있다. 바람직하게는 곡물의 종류 및 특성에 따라 분쇄기어(410)의 회전 속도를 조절할 수 있도록, 제2풀리(534)로서 서로 다른 직경을 갖는 복수개의 풀리(534a,534b,534c)를 갖는 다단풀리가 사용될 수 있다. 경우에 따라서는 벨트부재 대신 기어 또는 기어 조합이 사용되는 것도 가능하다.

[0049] 또한, 상기 스크류(200)의 회전에 의해 실린더(100)를 내부를 따라 곡물이 이송되는 동안 곡물을 가열하기 위한 열원(600)이 제공될 수 있다. 상기 열원(600)은 스크류(200)의 회전에 의해 곡물이 이송되는 동안 곡물이 자체적으로 발열됨과 동시에 추가적으로 가열될 수 있게 함으로써, 온도 부족에 따른 퍼핑 실패를 방지하고, 퍼핑 시간을 보다 단축할 수 있게 한다. 또한, 상기 열원(600)에 의해 곡물이 가열될 수 있기 때문에, 스크류(200)를 회전시키기 위한 구동력을 보다 낮추는 것(비교적 낮은 구동력에 의해 스크류가 회전되는 상태) 가능하다.

[0050] 상기 열원(600)은 요구되는 조건 및 설계 사양에 따라 다양한 방식으로 제공될 수 있다. 일 예로, 열원(600)은 상기 실린더(100)의 외부에 제공될 수 있으며, 상기 실린더(100)는 열원(600)에서 발생된 열을 실린더(100) 내부의 곡물로 전달 가능한 열전도성 재질로 형성될 수 있다.

[0051] 이하에서는 상기 실린더(100)가 실린더 몸체(110) 및 실린더 캡(120)을 포함하되, 상기 실린더 몸체(110)는 외부실린더 몸체(111) 및 외부실린더 몸체(111)의 내부에 수용되는 내부실린더 몸체(112)를 포함하고, 상기 내부실린더 몸체(112) 및 실린더 캡(120)은 열원(600)에서 발생된 열을 실린더(100) 내부의 곡물로 전달 가능한 열전도성 재질로 형성된 예를 들어 설명하기로 한다.

[0052] 상기 열원(600)으로서는 통상의 히터가 사용될 수 있으며, 열원(600)의 종류 및 특성에 의해 본 발명이 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

[0053] 상기 내부실린더 몸체(112) 및 실린더 캡(120)은 열전도성 및 내열성이 우수한 통상의 금속 재질로 형성될 수 있으며, 경우에 따라서는 내부실린더 몸체 및 실린더 캡이 서로 다른 재질로 형성될 수도 있다. 참고로, 본 발명의 실시예에서는 실린더의 외부에 열원이 제공되는 예를 들어 설명하고 있지만, 경우에 따라서는 실린더의 내부에 열원을 제공하는 것도 가능하다.

[0054] 한편, 도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 곡물 퍼핑 장치의 사용예를 설명하기 위한 도면이다. 아울러, 전술한 구성과 동일 및 동일 상당 부분에 대해서는 동일 또는 동일 상당한 참조 부호를 부여하고, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0055] 도 4를 참조하면, 외부 동력원은 사람의 인력에 의해 작동 가능한 동력발생부(610)를 포함하되, 상기 동력발생부(610)는 핸들이 연결된 제1기어(612), 및 상기 제1기어(612)와 맞물리며 동력연결부(300)에 연결되는 제2기어(614)를 포함할 수 있으며, 상기 제1기어(612)는 핸들을 사람의 손으로 돌려줌에 따라 구동될 수 있다.

[0056] 도 5를 참조하면, 외부 동력원은 사람의 인력에 의해 작동 가능한 동력발생부(620)를 포함하되, 상기 동력발생부(620)는 페달이 연결된 제1구동기어(622), 상기 제1구동기어(622)와 이격되게 배치되는 제2구동기어(626), 및 상기 제1구동기어(622)와 제2구동기어(626)에 맞물리는 스프로킷(624)을 포함할 수 있으며, 상기 제1구동기어(622)는 페달을 사람의 발로 밟아줌에 따라 구동될 수 있다.

[0057] 도 6을 참조하면, 외부 동력원은 통상의 모터(630)가 사용될 수 있으며, 상기 모터(630)는 통상의 모터 제어에 의해 구동될 수 있다.

[0058] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

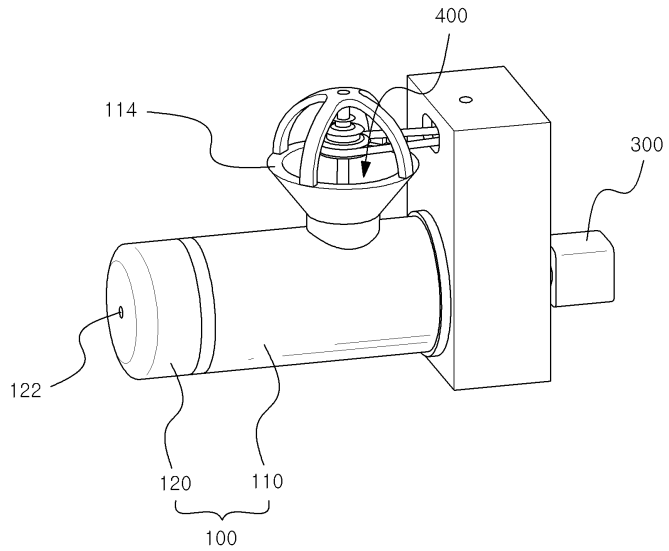
부호의 설명

[0059]

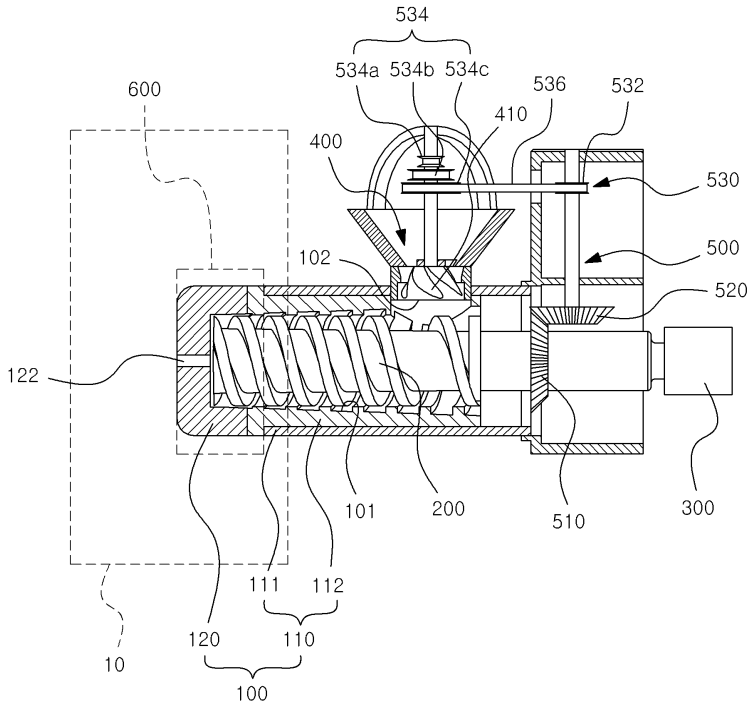
100 : 실린더	110 : 실린더 몸체
120 : 실린더 캡	200 : 스크류
300 : 동력연결부	400 : 분쇄부
410 : 분쇄기어	500 : 동력분배부
510 : 제1분배기어	520 : 제2분배기어
530 : 동력전달부	600 : 열원

도면

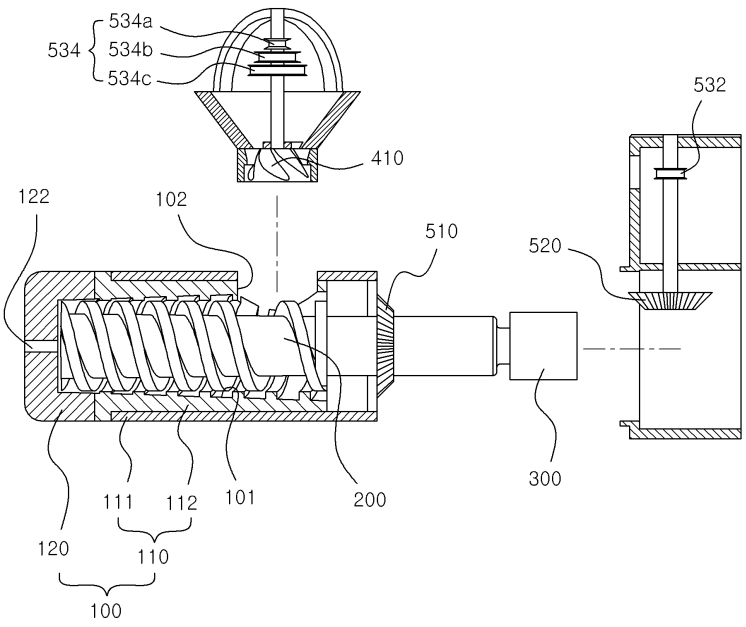
도면1



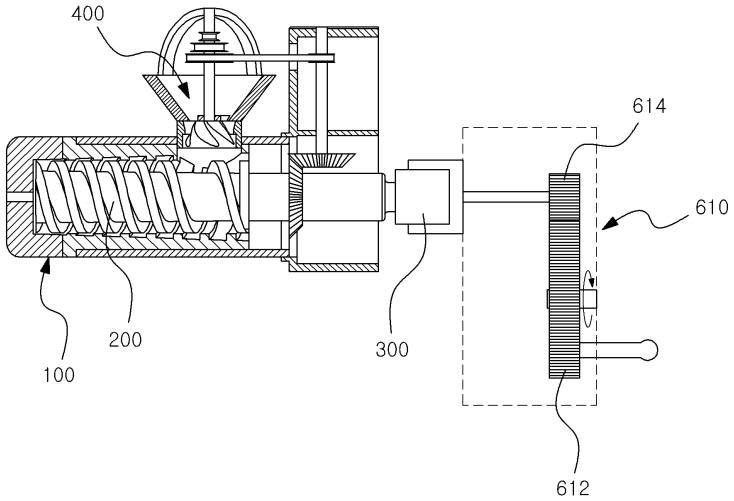
도면2


534
534a
534b
534c
600
536
532
410
400
530
500
102
520
122
101
200
510
300
111
112
120
110
10
100

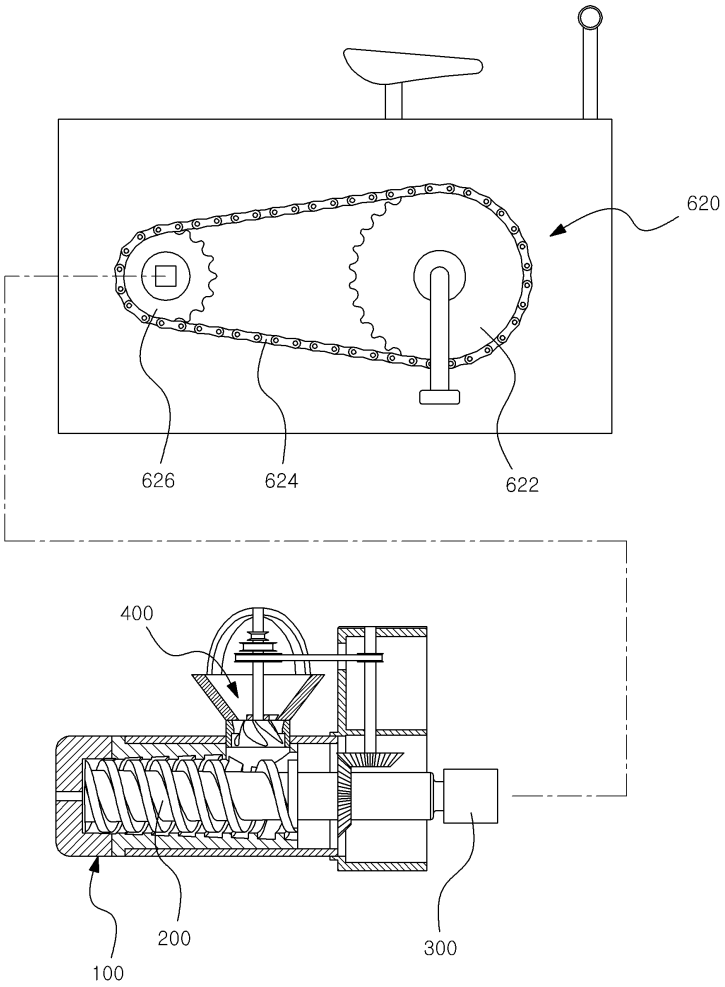
도면3


534a
534
534b
534c
532
410
122
102
510
520
300
111
112
101
200
120
110
100

도면4



도면5



도면6

