(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
B02C 4/28

(45) 공고일자 2005년07월18일
(11) 등록번호 10-0501710
(24) 등록일자 2005년07월06일

(21) 출원번호	10-1999-7009605	(65) 공개번호	10-2001-0006515
(22) 출원일자	1999년10월16일	(43) 공개일자	2001년01월26일
번역문 제출일자	1999년10월16일		
(86) 국제출원번호	PCT/CH1998/000116	(87) 국제공개번호	WO 1998/58738
국제출원일자	1998년03월25일	국제공개일자	1998년12월30일

(81) 지정국

국내특허 : 브라질, 중국, 체코, 일본, 대한민국, 터어키, 미국, 폴란드, 러시아, 헝가리,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드,

(30) 우선권주장 19726551.0 1997년06월23일 독일(DE)

(73) 특허권자
뷜러아게
스위스 우 쯔빌 체하-9240

(72) 발명자
호스테틀러르네
스위스시마흐체하-8370오베도르프쉬트라쎄15

그라베르토마스
스위스로르샤흐체하-9400트리쉬리쉬트라쎄28

(74) 대리인
정송배

심사관 : 민병오

(54) 실린더 제분기용 공급감지기

요약

본 발명은 실린더 제분기 (1), 특히 곡물분쇄를 위한 제분기에 사용되는 형태의 4 또는 8-실린더 제분기의 공급감지기에 관한 것이다. 본 발명의 목적은 공급조절기의 전 부분에서 생산물을 검출하기 위한 간단한 구조의 수단을 제공하기 위한 것이다. 이를 위하여 감지기 (8) 가 실린더 제분기 (1) 의 공급실린더 (2) 내에 배치된다. 상기 감지기는 유입되는 생산물의 하중 (F)을 검출하여 제어신호가 신호변환기 (9) 를 통하여 공급장치에 보내어질 수 있게 되어 있다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 실린더 제분기의 생산물공급제어에 관한 것으로, 특히 전기 감지기와 공급을 위한 조절 가능한 구동장치를 갖는 생산물 공급기를 구비한 실린더 곡물제분기의 생산물공급제어장치와 이러한 실린더 제분기를 제어하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

실린더 곡물제분기의 생산물공급을 제어하기 위하여서는 다음의 조건들이 유지되어야 한다.

- 로울러의 전 길이를 통하여 생산물의 균일한 분배가 이루어져야 한다.

- 실린더 제분기에서의 생산물유동량은 허용범위내에서 유지되고 공급량의 변화는 가능한 한 보상되어야 한다.

- 생산물의 공급이 중단되었을 때 제분로울러측으로의 생산물공급이 신속히 중단되어야 하고 제분로울러가 분리되어야 한다.

종래, 분배로울러와 공급로울러와 같은 기본요소는 제분로울러에 대한 공급을 정밀하게 제어하기 위한 감지기와 같은 기계적인 프로우브가 구비되어 사용되어 왔다. 이러한 프로우브 형태의 용량형 감지기를 공급영역에서 사용하는 것이 특허문헌 WO 93/06928에 기술되어 있다. 이 특허문헌에서는 적외선 감지기로 사용될 수 있음이 기술되어 있다. 최소한 두 개의 감지기가 요구되며 통상적으로는 6개소 이상의 측정점이 제공된다. 제분로울러에 공급되는 생산물공급량을 순간적으로 설정하는 것은 공급로울러의 속도를 조절하거나 세그먼트조절이라 불리는 것으로서 공급게이트와 공급로울러사이의 공급간격을 조절함으로써 제어될 수 있다. 실제로는 속도제어와 세그먼트 조절이 모두 이용된다. 이러한 속도제어 방법에 대하여서는 특허문헌 DE-U-8614505에 기술되어 있다. 생산물공급제어의 부분변위에 대하여서는 특허문헌 EP-A-38054에 기술되어 있다. 실린더 제분기의 공급영역에는 다수의 만곡형 로드(rod)를 갖는 수직 프로우브가 배치되어 있다. 이는 기계적인 구성이므로 기계적인 아날로그 신호가 생산물의 유동중에 여러 전달부재에 의하여 발생되고 이를 하류측에서 아날로그 압력제어신호로 변환된다. 이는 생산물공급량을 설정하거나 분쇄드럼의 결합 또는 분리를 결정하는 서보제어장치의 입력신호가 된다.
유사한 해결방법이 특허문헌 GB-A-2103389에 기술되어 있는 바, 여기에서 높이조절형 수직 프로우브가 생산물유동방향에 대하여 수직인 다수의 판상형 암을 갖는다.
이러한 공기 기계식 공급제어방법은 마찰문제가 결부된다.

계량된 생산물이 밀가루 또는 기타 곡분의 성분인 경우 세그먼트 조절방법이 이용되는 것이 좋다. 만약 생산물이 완전 옥수수가루와 같은 조분쇄분말인 경우에는 속도제어방법이 우수하다. 공급제어장치가 각 실린더 제분기에 대하여 사전에 결정되고 제분기가 이후에 개조되지는 않으므로 각 작업마다 정확한 공급제어가 이루어지지 아니한다. 특허문헌 EP-B-515596에 상세히 기술된 바와 같이, 제분은 각 제분기의 주요특성이며 생산물공급을 제어하는 것이 특히 중요하다. 따라서, 공급제어장치는 만족스러운 안정화를 위하여 디지털신호를 발생하기 위한 기계적인 제1신호발생기와 아날로그신호를 발생하기 위한 기계적인 제2신호발생기가 구비되는 것이 제안된 바 있다. 이러한 기계적인 시스템은 비경제적이고 비교적 복잡하며 변화의 일부만을 검출하므로 측정 결과에 영향을 준다. 더욱이, 이러한 기계적인 시스템은 오염되기 쉬우며 생산물이 걸리어 폐색되게하는 경향이 있다.

발명의 상세한 설명

따라서, 본 발명은 상기 언급된 종래기술의 문제점을 해소하고 유입구에서 자동화 공급제어장치가 용이하게 일체화 될 수 있는 간단한 구조의 생산물포착시스템을 제공하는데 있다. 또한 본 발명은 특히 생산물의 공급을 위하여 실린더 제분기를 제어하는 방법을 제공한다.

생산물공급 제어장치는 측정신호가 유입구에서 단 하나의 감지기에 의하여 발생됨을 특징으로 한다. 이를 위하여 탄성측정스트립이 사용되는 것이 좋다.
본 발명에 따른 방법에 있어서, 제분로울러의 결합 및 분리와 생산물공급시스템의 기본위치를 제어하는 제어신호가 발생된다. 감지기는 생산물공급량에 비례하는 생산물유량으로부터의 정적인 힘성분과, 생산물의 조성과 유동특성(특히 유량)에 따라 달라지는 동적인 힘성분을 검출한다.

생산물과의 접촉에 의한 마찰계수의 변화가 측정신호에 크게 영향을 주지 않는다. 실제로 제어신호를 방해하거나 이에 준하는 영향을 주지 않는다.

본 발명의 주요 이점은 생산물의 검출이 기술적으로 간단하고 특허문헌 EP B 515596에 기술된 바와 같은 기존의 공급제어시스템에도 용이하게 적용시킬 수 있다는 점이다. 아울러, 오염될 수 있는 기계적인 가동부품이 사용되지 않는다.

개폐점이 단 하나의 감지기에 의하여 결정될 수 있으며 공급제어가 수신된 동일신호에 의하여 결정될 수 있다.

종래 기술의 전자부품에서의 증폭을 이용하므로 생산물유동의 작은 힘성분만이 필요하며 설치된 소형감지기로부터 마찰정도는 매우 적다.

본 발명을 첨부도면에 의거하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도면의 간단한 설명

도 1 은 원통형 로울러를 이용한 제분기의 기본요소를 보인 구성도.

도 2 는 유입구(생산물공급유입구)에서 감지기의 구성을 보인 사시도.

실시예

제분기의 분야(예를 들어 특허문헌 EP B 334919 또는 DE C 2730166에 기술된 바와 같은 제분기)에 통상적으로 사용되는 실린더 제분기(1)는 생산물공급영역을 갖는 공급실린더(2)를 포함하며 이는 하측에 분배로울러(4)와, 전동장치(6) 및 구동장치(7)에 의하여 동일방향으로 회전될 수 있는 공급로울러(5)를 갖는다.

감지기(8)는 공급실린더(2)에 착설되며 신호변환기(9)에 직접 연결된다. 이들 감지기와 신호변환기는 하나의 유니트로 조합될 수도 있다. 감지기(8)는 하중(F)로부터의 힘을 신호로서 신호변환기(9)에 전송한다.

하중(F)은 감지기(8)의 로드(rod; 10)에 작용한다. 로드(10)는 외팔보 형태로 생산물의 유동 방향에 수직으로 돌출되며, 감지기(8)는 유동 방향 속에서 생산물에 의해 로드(10)에 가해지는 하중(F)을 측정하여 그 정보를 신호변환기(9)에 전송한다. 로드(10)에 스트레인게이지가 사용되거나 이 스트레인게이지가 로드로서 사용될 수 있다. 즉, 로드(10)의 처짐을 스트레인 게이지를 통해 측정함으로서 하중(F)이 계산된다.

신호변환기(9)는 직접 또는 다른 신호변환기(14)를 통하여 공급장치에 연결된다. 감지기(8)와 로드(10)는 공급실린더(2)의 다음 어느 장소에나 배치되거나 분배로울러(4)와 공급로울러(5)의 전의 생산물공급영역(3)에 배치될 수 있다. 어느 경우에 있어서나 공급제어가 크게 요구되거나 생산물유동조건이 복잡한 경우 제 2 의 감지기(8)가 이용될 수 있을 것이다.

감지기(8)의 로드(10)는 생산물공급영역(3)의 벽에 착설되고 분진이 유입되지 않도록 밀봉된다.

공급간극(11)은 세그먼트 로울러(12)에 의하여 형성된다. 세그먼트 이동장치(13)는 도면에서 개략적으로 도시되어 있다. 이는 두 개의 기본설정값을 가질 수 있다. 공급로울러(5)의 속도 또는 세그먼트 로울러(12)의 위치는 점선으로 보인 연결라인(15)(15')을 통하여 감지기(8)의 신호와 신호변환기(14)에 기초하여 영향을 받을 수 있다.

공급로울러(5)로부터의 생산물은 고정로울러(18)와 가동로울러(17)로 구성된 한쌍의 제분로울러로 공급된다(화살표 16). 가동로울러(17)는 제어라인(20)을 통하여 감지기(8)로부터의 제어신호에 의해 제어되는 결합/분리장치(19)에 의하여 작동된다. 또한 이 가동로울러(17)는 조절핸들(22) 또는 구동수단(23)과 전자메모리/컴퓨터유니트(24)에 의하여 조절될 수 있는 제분간극조절장치(21)에 의하여 작동된다. 이러한 조절은 특정제분작업, 제분곡물의 품질 또는 실린더 제분기(1)의 생산량에 따라 달라질 수 있다.

산업상 이용 가능성

실제의 공급제어는 특허문헌 EP B 38054에 기술된 세그먼트 로울러(12) 또는 공급간극(11)의 공압조절 또는 전기적인 조절을 통하여, 또는 속도제어기를 통하여 수행된다. 결합/분리는 공압 또는 전기적으로 제어된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

공급로울러(4, 5)를 위한 조정 가능한 구동 수단, 로울러(17, 18)를 결합 및 분리하고 간극을 조절하기 위한 수단(19) 및 유입 생산물의 하중(F)을 감지하기 위한 감지기가 유입구에 위치됨으로서 유입구에서 생산물을 감지하기 위한 수단을 구비한 생산물 공급 장치를 갖는, 곡물을 제분하기 위한 실린더 제분기(1), 특히 제분용 4 또는 8-실린더 제분기를 위한 공급 감지 시스템에 있어서,

감지기(8)에는 생산물의 유동방향에 수직인 단 하나의 로드(10)가 구비된 것을 특징으로 하는 공급 감지 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 로드(10)가 공급실린더(2) 내부로 연장됨을 특징으로 하는 공급 감지 시스템.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 로드(10)가 공급실린더(2)의 벽에 수직인 것을 특징으로하는 공급 감지 시스템.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 감지기(8)가 신호변환기(9)에 연결되거나 신호변환기와 함께 단일 유니트를 구성하는 것을 특징으로 하는 공급 감지 시스템.

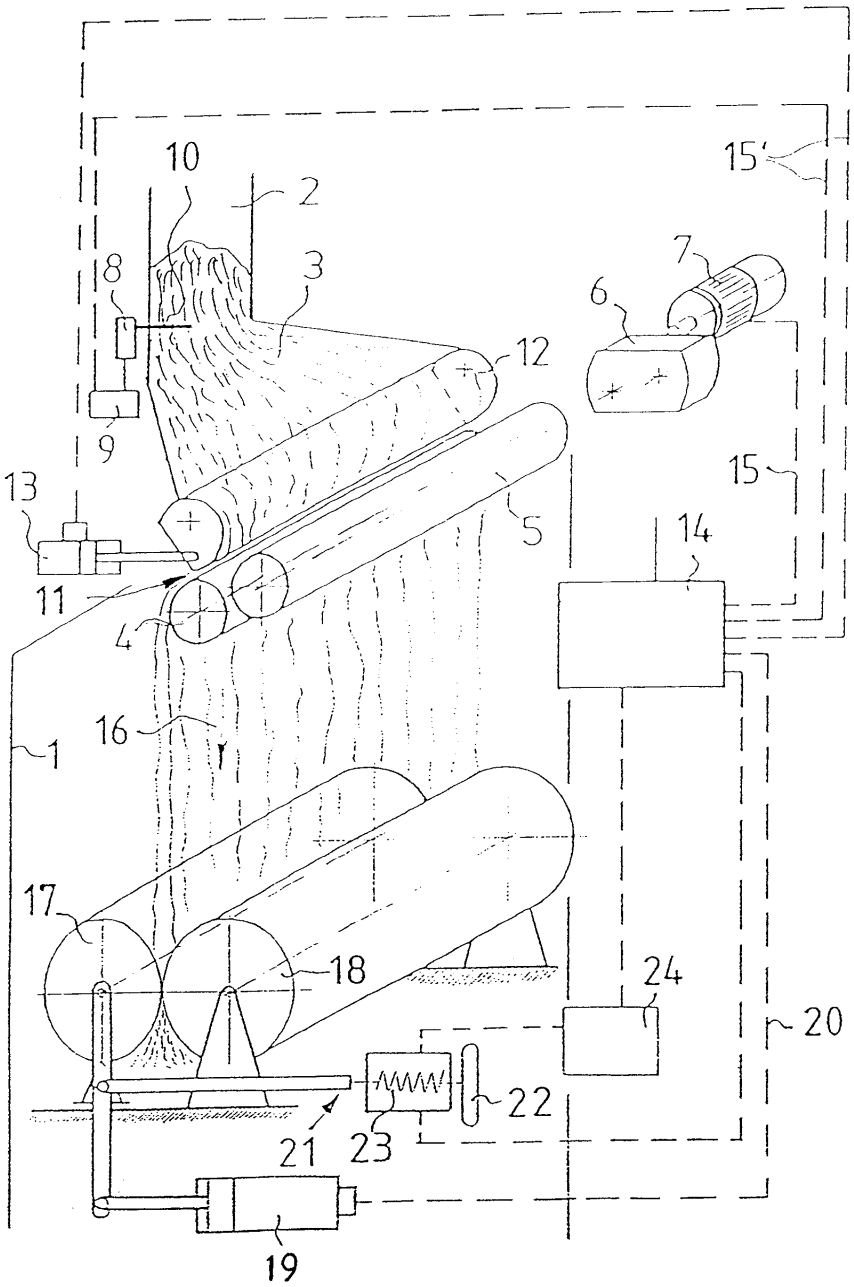
청구항 5.

제분 로울러를 결합 및 분리하기 위한 수단, 간극을 조절하기 위한 수단, 공급 실린더(4, 5) 및 유입구에서 생산물을 감지하는 수단을 구비하되, 실린더 제분기(1)에 공급되는 생산물의 양에 따라 생산물 공급을 제어하는 신호가 감지기에서 발생되고, 제분 로울러의 결합 및 분리 또는 생산물 공급을 위한 상이한 기본 설정을 제어하는 적어도 하나의 독립적인 신호가 발생됨으로서 곡물을 제분하기 위한 4 또는 8-실린더 제분기(1), 특히 제분용 실린더 제분기를 제어하는 방법에 있어서,

생산물 공급을 위한 턴온(turn-on) 및 턴오프(turn-off) 포인트가 감지기(8)에 의해 감지되고, 공급은 동일한 신호 및 생산물로부터 감지기(8)에 가해지는 비례 정적 및 동적 힘 성분으로 제어되는 것을 특징으로 하는 제분기를 제어하는 방법.

도면

도면1



도면2

