

명세서

청구범위

청구항 1

투입된 원료를 서로 반대 방향으로 회전하는 2개의 스크루에 의해 혼련시키면서 아래로 배출하는 원료 공급 챔버(150); 상기 원료 공급 챔버(150)와 서로 연통되는 개구부가 형성되고 자신의 몸체 내부에 냉각수 순환로(172)가 형성된 압출실린더(170); 상기 압출실린더(170)의 일측 단부에 설치된 처킹 마우스(200); 상기 처킹 마우스(200)에 체결하여 설치되고 중앙에 배출구(220)가 관통 형성된 압출다이(210); 및 상기 압출실린더(170)의 내부에 설치되고 회전에 의해 상기 압출다이(210)의 배출구(220)로 혼련물을 배출시키는 압출스크류(180);를 포함하는 혼련용 자동 믹싱물 장치에 있어서,

상기 압출스크류(180)는,

상기 압출실린더(170)의 내부에 회전 가능하게 설치되되 회전축(181)의 둘레에 나선형 블레이드(182)가 길이 방향을 따라 선단부(183)까지 형성되고, 상기 압출다이(210)의 배출구(220) 밖으로 상기 선단부(183)가 돌출 형성되며, 상기 압출다이(210)와 상기 선단부(183) 사이에 형성된 공간의 배출구(220)를 통해 혼련물을 배출시키는, 혼련용 자동 믹싱물 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 압출스크류(180)는,

상기 선단부(183)의 끝단까지 나선형 블레이드(182)가 형성된, 혼련용 자동 믹싱물 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 선단부(183)에는,

상기 나선형 블레이드(182) 보다 외경이 작은 나선형 돌출부(184)가 형성된, 혼련용 자동 믹싱물 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 압출다이(210)는,

상기 처킹 마우스(200)에 체결하거나 힌지 결합으로 설치되는 몸체;

상기 몸체의 중앙에 관통 형성되고 상기 압출스크류(180)의 선단부(183)가 삽입되는 원형의 배출구(220); 및

상기 배출구(220)의 외곽에 복수개로 형성되고 상기 몸체의 내부에서 상기 배출구(220)와 관통하여 연결된 배출구(221);

를 포함하는 혼련용 자동 믹싱물 장치.

발명의 설명

기술분야

- [0001] 본 발명은 원재료와 첨가물 등을 배합한 배합물을 연속으로 혼련할 수 있는 혼련(混鍊)용 자동 믹싱롤(Mixing Roll) 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 토출량과 회전속도를 증가시킬 수 있는 혼련용 자동 믹싱롤 장치에 관한 것이다.
- [0002] 또한, 본 발명은 압출다이 내부에 형성된 냉각수 순환로를 통해 냉각수를 순환시킴으로써, 배합물의 배출 온도를 자동 제어할 수 있는 혼련용 자동 믹싱롤 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0004] 일반적으로, 제품(예를 들어, 고무, 플라스틱 제품, 고형 연료 등)을 제조하는데 사용되는 반제품들은 각종 원재료(고무, 플라스틱, 폐기물, 쓰레기 등)와 첨가물 등을 배합한 배합물(이하, '혼련물'이라 함)을 압출 성형하여 이루어지는데, 반제품이 요구 품질을 만족할 수 있도록 혼련물이 혼련(混鍊)되어야 한다. 혼련물을 혼련하는 방법으로, 배치식(Batch Type)의 혼련장치를 이용하는 방법과, 연속식 혼련장치를 이용하는 방법으로 크게 나눌 수 있는데, 생산성 측면에서 전자의 방법은 후자의 방법에 비하여 불리하므로, 연속식 혼련장치가 다양하게 제안되어 있다.
- [0005] 상기 혼련장치에서 혼련된 혼련물은 압출기로 공급되게 된다. 여기서, 압출기(extruder)는 원료를 공급 가열시켜 용융하여 연속적으로 압력을 발생시켜 일정 모양으로 압출하는 기계로서 고무, 플라스틱의 압출 성형용으로 발달되어 왔다.
- [0006] 종래의 혼련용 믹싱롤은 챔버 내부에 2개의 로우터(Rotor)가 맞물려 회전되면서 상부에서 투입된 혼련물이 회전되는 두 로우터 사이로 압송되면서 혼련되도록 되어 있고, 혼련이 완료되면 챔버 하부에 커버가 아래로 열리면서 혼련물이 배출되도록 구성되어 있다.
- [0007] 그러나, 이와 같은 종래의 혼련용 믹싱롤은 맞물려 회전되는 2개의 로우터(Rotor)만으로 혼련물이 혼련되도록 구성되어 있어서, 혼련물의 분배 및 분산이 원활하게 이루어지지 않아 혼련 시간이 많이 소요될 뿐만 아니라 혼련이 잘 되지 않는 문제점이 있다.
- [0008] 또한, 혼련이 완료된 후에는 혼련물을 배출하기 위해서 작업자가 수작업으로 챔버 하부의 커버를 연 다음 내부의 혼련물을 꺼내서 배출시켜야 하기 때문에 작업이 힘들고 시간이 많이 소요되어 작업 능률이 저하되는 문제점이 있다.
- [0009] 이러한 문제를 해결하기 위해, 종래에는 도1 및 도2와 같이 혼련과 압출이 일체형으로 된 혼련용 믹싱롤이 제안되었다.[대한민국 등록특허공보 제10-0763541호(2007.09.27.) 참조]
- [0010] 도1 및 도2를 참조하면, 종래의 혼련용 믹싱롤은, 프레임(20)과, 상기 프레임(20)의 상방에 배치되고, 상부에 재료투입구(31)와 하부에 혼련물 배출구(32)와 연통된 혼련 챔버(33) 그리고 혼련 챔버(33)에 내설된 히팅수단이 구비된 혼련 하우징(30)과, 상기 혼련 하우징(30)에 설치되고 내부에 열매체순환통로(44)가 구비되어 혼련 재료를 띄메질하는 한쌍의 혼련로우터(40,42)와, 상기 혼련 배출구(32)의 하방에 위치되고 선단부에 압출다이(52)가 설치된 압출배럴(50)과, 상기 압출배럴(50)에 설치되어 혼련물 배출시에는 혼련 배출구(32)로부터 배출되는 혼련물을 압출다이(52)측으로 압출시키고 혼련시에는 역진회전하는 압출스크류(60)와, 상기 혼련 로우터(40,42)와 압출스크류(60)를 회전 구동시키기 위해 프레임(20)에 탑재된 구동수단과, 상기 혼련 하우징(30)의 상방에는 혼련물의 분산 정도를 높이기 위해 압력판(82)을 갖는 혼련물 가압실린더(80)로 구성되어 있다.
- [0011] 종래의 혼련용 믹싱롤은 한쌍의 혼련로우터(40,42) 아래에 압출배럴(50)이 설치되고, 압출배럴(50) 내부에 압출스크류(60)가 역진회전하도록 설치되어 혼련과 압출이 일체형 구조로 되어 있고, 가압 혼련이 가능하도록 되어 있다.
- [0012] 하지만, 종래의 혼련용 믹싱롤은 압출배럴(50) 내부의 압출스크류(60)와 압출다이(52) 사이에 빈 공간(54)이 존재하기 때문에 혼련물이 배출구(53)로 배출될 때 이 빈 공간(54)에서 부하가 걸리게 된다. 이때, 빈공간(54)에서 부하가 걸린 혼련물은 계속해서 회전하는 압출스크류(60)에 의해 열이 발생하여 소자의 물성이 변하게 되고, 부하로 인해 압출스크류(60)의 회전속도가 감소하고 토출량이 크게 감소하는 문제점이 있다.
- [0013] 또한, 배출구 쪽에 혼련물의 온도를 제어할 수 있는 기능이 구비되어 있지 않아 혼련물의 온도 변화에 따라 소자의 물성이 변하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0763541호(2007.09.27.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 전술한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 혼련물의 종류에 따라 배출구의 크기와 수가 다른 압출다이를 선택하여 간단히 설치 가능하고, 혼련물이 배출되는 압출다이 밖으로 압출스크류가 돌출 형성되어 토출량과 회전속도를 크게 증가시킬 수 있는 혼련(混鍊)용 자동 믹싱롤(Mixing Roll) 장치를 제시하는 데 있다.
- [0017] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 혼련물의 배출 부하(load)를 줄여 소자의 물성 변화를 예방하고, 압출스크류의 회전속도 및 토출량을 크게 향상시킬 수 있는 혼련용 자동 믹싱롤 장치를 제시하는 데 있다.
- [0018] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 압출다이 내부에 형성된 냉각수 순환로를 통해 냉각수를 순환시킴으로써, 혼련물의 배출 온도를 설정 온도로 자동 제어할 수 있는 혼련용 자동 믹싱롤 장치를 제시하는 데 있다.
- [0019] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 자동화 공정에 의해 대량의 혼련물을 연속으로 혼련할 수 있는 혼련용 자동 믹싱롤 장치를 제시하는 데 있다.
- [0021] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0023] 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명에 의한 혼련용 자동 믹싱롤 장치는, 투입된 원료를 서로 반대 방향으로 회전하는 2개의 스크류에 의해 혼련시키면서 아래로 배출하는 원료 공급 챔버(150); 상기 원료 공급 챔버(150)와 서로 연통되는 개구부가 형성되고 자신의 몸체 내부에 냉각수 순환로(172)가 형성된 압출실린더(170); 상기 압출실린더(170)의 일측 단부에 설치된 처킹 마우스(200); 상기 처킹 마우스(200)에 체결하여 설치되고 중앙에 배출구(220)가 관통 형성된 압출다이(210); 및 상기 압출실린더(170)의 내부에 설치되고 회전에 의해 상기 압출다이(210)의 배출구(220)로 혼련물을 배출시키는 압출스크류(180);를 포함하는 혼련용 자동 믹싱롤 장치에 있어서, 상기 압출스크류(180)는, 상기 압출실린더(170)의 내부에 회전 가능하게 설치되며 회전축(181)의 둘레에 나선형 블레이드(182)가 길이 방향을 따라 선단부(183)까지 형성되고, 상기 압출다이(210)의 배출구(220) 밖으로 상기 선단부(183)가 돌출 형성되며, 상기 압출다이(210)와 상기 선단부(183) 사이에 형성된 공간의 배출구(220)를 통해 혼련물을 배출시키는 혼련용 자동 믹싱롤 장치를 구성상 특징으로 한다.
- [0024] 상기 압출스크류(180)는 상기 선단부(183)의 끝단까지 나선형 블레이드(182)가 형성될 수 있다.
- [0025] 상기 선단부(183)에는 상기 나선형 블레이드(182) 보다 외경이 작은 나선형 돌출부(184)가 형성될 수 있다.
- [0026] 상기 압출다이(210)는, 상기 처킹 마우스(200)에 체결하거나 힌지 결합으로 설치되는 몸체; 상기 몸체의 중앙에 관통 형성되고 상기 압출스크류(180)의 선단부(183)가 삽입되는 원형의 배출구(220); 및 상기 배출구(220)의 외곽에 복수개로 형성되고 상기 몸체의 내부에서 상기 배출구(220)와 관통하여 연결된 배출구(221);를 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따르면, 혼련물의 종류에 따라 배출구의 크기와 수가 다른 압출다이를 선택하여 간단히 설치 가능하고, 혼련물이 배출되는 압출다이 밖으로 압출스크류가 돌출 형성되어 토출량과 회전속도를 크게 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

- [0029] 또한, 혼련물의 배출 부하(load)가 생기지 않도록 함으로써, 소자의 물성 변화를 예방할 수 있고 압출스크류의 회전속도 및 토출량을 크게 향상시킬 수 있다.
- [0030] 또한, 혼련용 로우터(Rotor) 아래에 압출스크류를 설치하여 압출스크류의 정회전 및 역회전에 따라 혼련 재료가 재투입 및 배출되도록 함으로써, 혼련 공정을 자동화할 수 있고 혼련 작업을 연속으로 수행할 수 있는 효과가 있다.
- [0031] 또한, 압출다이 내부에 형성된 냉각수 순환로를 통해 냉각수를 순환시킴으로써, 고무배합물의 배출 온도를 설정 온도로 자동 제어할 수 있다.
- [0032] 또한, 혼련(混鍊)용 자동 텐덤믹서에서 배출된 혼련물을 혼련(Mixing)한 후 압출기로 배출하는 일련의 공정을 자동화 할 수 있다.
- [0033] 또한, 대량의 혼련물을 연속으로 혼련시킬 수 있고, 혼련 시간(Mixing time)을 줄이고 혼련 능률을 향상시킬 수 있다.
- [0035] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도1은 종래 기술에 따른 혼련용 믹싱물의 내부 단면도이다.
- 도2는 도1의 일부 확대도이다.
- 도3 내지 도5는 본 발명의 제1실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치의 도면으로,
- 도3은 혼련용 자동 믹싱물 장치의 정면도이고,
- 도4는 압출실린더(170)의 내부를 나타낸 단면도이고,
- 도5는 압출다이(210)의 배출구(220) 밖으로 나온 압출스크류(180)의 모습을 나타낸 측면도이다.
- 도6은 본 발명의 제2실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치의 구성도이다.
- 도7 내지 도8은 본 발명의 제3실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치의 도면으로,
- 도7은 압출실린더(170)의 내부를 나타낸 단면도이고,
- 도8은 압출다이(210)의 배출구(220) 밖으로 나온 압출스크류(180)의 모습을 나타낸 측면도이다.
- 도9는 본 발명의 제4실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명되는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙여 설명하기로 한다.
- [0039] 이하, 본 발명에서 실시하고자 하는 구체적인 기술내용에 대해 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0041] **혼련(混鍊)용 자동 믹싱물 장치의 제1실시예**
- [0042] 도3 내지 도5는 본 발명의 제1실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치의 도면으로, 도3은 혼련용 자동 믹싱물 장치의 정면도이고, 도4는 압출실린더(170)의 내부를 나타낸 단면도이고, 도5는 압출다이(210)의 배출구(220) 밖으로 나온 압출스크류(180)의 모습을 나타낸 측면도이다.
- [0043] 상기 혼련용 자동 믹싱물 장치(100)는 배합장치(미도시)로부터 배합된 재료(고무, 플라스틱, 폐기물, 쓰레기 등의 배합물)를 투입받아 혼련(Mixing)시킨 후 압출기(미도시)로 배출 공급하는 장치이다. 예를 들어, 혼련(混鍊)은 합성수지, 고무와 같은 고분자 재료에 화학 재료나 석회 등을 넣고 열과 기계를 이용하여 고르게 섞어 이기는 작업을 말한다.

- [0044] 상기 혼련용 자동 믹싱물 장치(100)는 도3에 나타난 바와 같이, 베이스(101), 구동 모터(110, 160), 감속기(130), 회전축(140), 원료 공급 챔버(Chamber; 150), 압출실린더(Cylinder; 170), 압출스크류(screw)(180), 압출다이(210) 등을 포함하여 구성된다.
- [0045] 상기 혼련용 자동 믹싱물 장치(100)는 상기 베이스(101) 상부의 일측 방향에 혼련 챔버(Mixing housing; 미도시), 로우터(Rotor; 미도시), 압출실린더(170), 압출다이(210) 등이 배치될 수 있고, 상기 베이스(101) 상부의 타측 방향에 구동 모터(110, 160), 감속기(130), 기어 커플러(Gear Coupler; 미도시), 회전축(140) 등이 배치될 수 있다.
- [0046] 상기 베이스(101)의 하부에는 상기 혼련(混鍊)용 자동 믹싱물 장치(100)를 지지 및 고정하는 러버 패드(Rubber Pad; 미도시)가 구성될 수 있다. 또한, 상기 베이스(101)의 하부에는 이동 및 설치가 편리하도록 구동바퀴(미도시)가 설치될 수도 있다. 이때, 상기 구동바퀴에는 구동바퀴가 움직이지 못하도록 하는 브레이크 장치가 추가로 구성될 수도 있다.
- [0047] 상기 구동 모터(110)는 상기 압출실린더(Cylinder; 170)의 압출스크류(screw)(180)를 회전시키는 구동원으로서, 메인 모터(Main Motor)에 해당한다. 그리고, 상기 구동 모터(160)는 상기 원료 공급 챔버(Chamber; 150) 내에서 서로 맞물려 회전하는 제1 및 제2로우터(미도시)의 블레이드(미도시)를 회전시키는 구동 모터이다.
- [0048] 상기 구동 모터(110)의 회전축과 상기 감속기(130)의 회전축 사이에는 테이퍼 푸쉬 벨트 풀리(Taper Bush Belt Pulley; 120,121)를 연결하여 구성될 수 있다.
- [0049] 상기 원료 공급 챔버(150)는 투입구를 통해 투입된 원료를 서로 반대 방향으로 맞물려 회전하는 2개의 스크루(미도시)에 의해 혼련시키면서 아래로 배출하게 된다.
- [0050] 상기 원료 공급 챔버(150)의 아래에는 내부에 압출스크류(screw; 180)가 회전 가능하게 설치된 원통형의 압출실린더(170)가 수평으로 설치되어 있다.
- [0051] 상기 압출실린더(170)는 상기 원료 공급 챔버(150)에서 혼련된 혼련물이 상기 압출스크류(screw; 180)로 전달되도록 상기 원료 공급 챔버(150)와 서로 연통되는 개구부가 형성되어 있다.
- [0052] 상기 압출실린더(170)는 자신의 몸체 내부에 냉각수 순환로(172)가 형성되어 있고, 상기 냉각수 순환로(172)의 일측 및 타측 끝단에 냉각수 유입구(171)와 냉각수 배출구(173)가 형성되어 있다. 이때, 냉각수는 상기 냉각수 유입구(171), 상기 냉각수 순환로(172), 상기 냉각수 배출구(173)를 통해 반복적으로 순환하게 된다.
- [0053] 상기 냉각수 순환로(172)에는 냉각수 공급수단(미도시)으로부터 냉각수를 공급받아 순환시키게 된다. 상기 냉각수 공급수단은 제어부(미도시)에 의해 제어될 수 있다. 상기 제어부는 온도감지센서(미도시)에서 측정된 혼련물의 온도와 설정 온도의 비교 결과에 따라 상기 냉각수 순환로(172)로 냉각수를 순환시켜 혼련물의 온도를 제어함으로써, 혼련물의 배출 온도를 설정 온도로 자동 제어할 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 압출실린더(170)는 자신의 몸체 내부에 열선(미도시)을 형성할 수 있다. 이때, 열선은 히터(미도시)에 의해 발열하여 상기 압출실린더(170) 내부의 혼련물의 온도를 상승시키게 된다. 이때, 상기 제어부는 상기 온도감지센서(미도시)에서 측정된 혼련물의 온도와 설정 온도의 비교 결과에 따라 상기 히터를 작동하여 상기 열선을 통해 상기 혼련물의 온도를 제어하게 된다.
- [0055] 계속해서, 상기 압출실린더(170)의 일측에는 다이스 헤드(Dies Head; 190), 처킹 마우스(200), 압출다이(210) 등이 설치된다.
- [0056] 상기 처킹 마우스(200)는 상기 다이스 헤드(Dies Head; 190)에 볼트(240) 및 너트(241)에 의해 체결되거나 또는 힌지를 사용하여 설치될 수 있다. 상기 처킹 마우스(200)의 중앙에는 원형의 구멍이 형성되어 있는데, 이 원형의 구멍은 상기 압출실린더(170)의 내경과 동일한 크기로 형성될 수 있다.
- [0057] 상기 처킹 마우스(200)의 전면에는 상기 압출다이(210)가 설치될 수 있다. 상기 압출다이(210)는 상기 처킹 마우스(200)에 볼트(230)에 의해 체결되거나 또는 힌지를 사용하여 설치될 수 있다. 상기 압출다이(210)는 중앙에 원형의 배출구(220)가 관통 형성되어 있다.
- [0058] 상기 배출구(220)는 상기 압출실린더(170)의 내경과 동일한 크기로 평행하게 형성될 수 있다. 또한, 상기 압출다이(210)의 내측에 형성된 배출구(220)는 상기 압출실린더(170)의 내경과 동일한 크기로 형성되고 상기 압출다이(210)의 외측에 형성된 배출구(220)는 상기 내측에 형성된 구멍보다 작게 형성될 수 있다. 이때, 상기 배출구

(220)는 상기 압출다이(210)의 내측에서 외측으로 경사지게 형성된다(도4 참조).

[0059] 상기 압출스크류(180)는 상기 압출실린더(170)의 내부에 회전 가능하게 설치되며 회전축(181)의 둘레에 나선형 블레이드(182)가 길이 방향을 따라 선단부(183)까지 형성된다.

[0060] 상기 압출스크류(screw)(180)는 일측의 선단부(183)가 상기 압출다이(210)의 배출구(200) 밖으로 돌출되게 설치된다. 이때, 상기 압출다이(210)의 배출구(200)는 상기 압출스크류(screw)(180)의 선단부(183)의 지름보다 크게 형성된다. 따라서, 상기 압출다이(210)의 배출구(200)에 상기 압출스크류(screw)(180)의 선단부(183)가 삽입되면 상기 압출다이(210)와 상기 선단부(183) 사이에는 공간이 형성되어 상기 배출구(220)를 형성하게 된다.

[0061] 상기 압출다이(210)의 배출구(200)에 상기 압출스크류(screw)(180)의 선단부(183)가 삽입된 경우, 상기 배출구(220)는 원형 고리 모양으로 형성된다.

[0062] 상기 압출실린더(170)의 내부에 설치된 상기 압출스크류(screw)(180)는 회전에 의해 상기 압출다이(210)와 상기 선단부(183) 사이에 형성된 상기 배출구(220)를 통해 혼련물을 배출시키는 된다.

[0063] 한편, 상기 압출스크류(180)는 상기 선단부(183)의 끝단까지 나선형 블레이드(182)가 형성될 수도 있다.

[0064] 또한, 본 발명에서는 상기 압출다이(210)의 몸체 내부에 냉각수 순환로(미도시)를 형성하여 냉각수를 순환시킴으로써, 혼련물의 온도를 제어하도록 구성될 수 있다. 이때, 냉각수는 냉각수 공급수단에 의해 공급되고 제어부(미도시)에 의해 온도 및 순환이 제어될 수 있다. 상기 제어부는 온도감지센서에서 측정된 혼련물의 온도와 설정 온도의 비교 결과에 따라 상기 냉각수 순환로로 냉각수를 순환시켜 혼련물의 온도를 제어하게 된다.

[0065] 따라서 상기 압출다이(210)의 내부에 형성된 냉각수 순환로를 통해 냉각수를 순환시킴으로써, 혼련물의 배출 온도를 설정 온도로 자동 제어할 수 있다.

[0066] 본 발명의 제1실시예에 따르면, 상기 압출스크류(180)의 선단부(183)를 상기 압출다이(210)의 배출구(220) 밖으로 돌출되게 설치하여 상기 압출실린더(170) 내부의 혼련물이 곧바로 배출되도록 함으로써, 상기 압출실린더(170) 내부에서 혼련물이 적체(積滯)되어 부하가 걸리는 문제를 완전히 해소시켰다. 따라서 혼련물의 배출시 압출실린더의 내부에서 부하(load)가 생겨 발생하는 소자의 물성 변화를 근본적으로 예방할 수 있고, 압출스크류의 회전속도 및 토출량을 크게 향상시킬 수 있다.

[0068] 혼련(混練)용 자동 믹싱물의 제2실시예

[0069] 도6은 본 발명의 제2실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치의 구성도이다.

[0070] 본 발명의 제2실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치(100)는 도6에 나타난 바와 같이, 상기 압출스크류(180)의 선단부(183)에 나선형 돌출부(184)가 형성된 점이 상기 제1실시예와 다르고 나머지 구성은 동일하다.

[0071] 상기 압출스크류(180)는 상기 압출실린더(170)의 내부에 회전 가능하게 설치되며 회전축(181)의 둘레에 나선형 블레이드(182)가 길이 방향을 따라 선단부(183)까지 형성되고, 상기 선단부(183)의 끝단까지 나선형 돌출부(184)가 형성되어 있다. 이때, 상기 나선형 돌출부(184)는 상기 나선형 블레이드(182)보다 외경이 작게 형성되는 것이 바람직하다. 상기 나선형 돌출부(184)는 상기 선단부(183)의 끝단으로 갈수록 직경이 점점 작아지게 형성될 수 있다.

[0072] 따라서, 상기 압출스크류(180)는 상기 선단부(183)의 끝단까지 형성된 나선형 돌출부(184)에 의해 회전시 상기 제1실시예에 비해 혼련물을 효과적으로 배출시킬 수 있다.

[0073] 한편, 본 발명은 다른 실시예로서, 상기 나선형 돌출부(184) 대신에 상기 선단부(183)의 끝단까지 나선형 홈이 형성될 수도 있다.

[0075] 혼련(混練)용 자동 믹싱물의 제3실시예

[0076] 도7 내지 도8은 본 발명의 제3실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치의 도면으로, 도7은 압출실린더(170)의 내부를 나타낸 단면도이고, 도8은 압출다이(210)의 배출구(220) 밖으로 나온 압출스크류(180)의 모습을 나타낸 측면도이다.

[0077] 본 발명의 제3실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱물 장치(100)는 도7 내지 도8에 나타난 바와 같이, 상기 압출다이(210)의 중앙에 형성된 배출구(220)의 외곽에 복수개의 배출구(221)가 형성된 점이 상기 제1실시예(도4)와 다르고 나머지 구성은 동일하다.

[0078] 상기 압출다이(210)는, 상기 처킹 마우스(200)에 체결하거나 힌지 결합으로 설치되는 몸체와, 상기 몸체의 중앙에 관통 형성되고 상기 압출스크류(180)의 선단부(183)가 삽입되는 원형의 배출구(220)와, 상기 배출구(220)의 외곽에 복수개로 형성되고 상기 몸체의 내부에서 상기 배출구(220)와 관통하여 연결된 배출구(221)를 포함하고 있다. 상기 배출구(221)는 상기 배출구(220)의 외곽에 일정 간격을 두고 원 모양으로 형성될 수 있다.

[0080] 혼련(混鍊)용 자동 믹싱틀의 제4실시예

[0081] 도9는 본 발명의 제4실시예에 의한 훈련용 자동 믹싱롤 장치의 구성도이다.

[0082] 본 발명의 제4실시예에 의한 혼련용 자동 믹싱롤 장치(100)는 도9에 나타낸 바와 같이, 상기 압출스크류(180)의 선단부(183)에 나선형 돌출부(184)가 형성된 점이 상기 제3실시예와 다르고 나머지 구성은 동일하다.

[0083] 상기 압출스크류(180)는 상기 압출실린더(170)의 내부에 회전 가능하게 설치되며 회전축(181)의 둘레에 나선형 블레이드(182)가 길이 방향을 따라 선단부(183)까지 형성되고, 상기 선단부(183)의 끝단까지 나선형 돌출부(184)가 형성되어 있다. 이때, 상기 나선형 돌출부(184)는 상기 나선형 블레이드(182)보다 외경이 작게 형성되는 것이 바람직하다. 상기 나선형 돌출부(184)는 상기 선단부(183)의 끝단으로 갈수록 직경이 점점 작아지게 형성될 수 있다.

[0084] 따라서, 상기 압출스크류(180)는 상기 선단부(183)의 끝단까지 형성된 나선형 돌출부(184)에 의해 회전시 상기 제3실시에 비해 혼련물을 효과적으로 배출시킬 수 있다.

[0085] 한편, 본 발명은 다른 실시예로서, 상기 나선형 돌출부(184) 대신에 상기 선단부(183)의 끝단까지 나선형 홈이 형성될 수도 있다.

[0087] 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 혼련(混鍊)용 자동 믹싱롤 장치는, 압출스크류와 압출다이 사이에 배출구 통로 이외에 불필요한 공간이 생기지 않도록 압출스크류와 압출다이의 구조 형상을 변화시켜 혼련된 고무배합물의 배출 부하(load)가 생기지 않도록 하여 소자의 물성 변화를 예방하고 압출스크류의 회전속도 및 토출량을 크게 향상시킴으로써, 본 발명의 기술적 과제를 해결할 수가 있다.

[0088] 또한, 압출다이 내부에 형성된 냉각수 순환로를 통해 냉각수를 순환시켜 고무배합물의 배출 온도를 설정 온도로 자동 제어함으로써, 본 발명의 기술적 과제를 해결할 수가 있다.

[0090] 이상에서 설명한 본 발명의 바람직한 실시예들은 기술적 과제를 해결하기 위해 개시된 것으로, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자(당업자)라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가 등이 가능할 것이며, 이러한 수정 변경 등은 이하의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

부호의 설명

[0092] 100 : 혼련(混鍊)용 자동 믹싱롤(Mixing Roll) 장치

101 : 베이스(Base) 102 : 사이드 플레이트(Side Plate)

110 : 구동 모터(Motor)

120, 121 : 테이퍼 푸쉬 벨트 풀리(Taper Bush Belt Pulley)

130 : 감속기(Reducer) 140 : 회전축

150 : 원료 공급 챔버(Chamber) 160 : 구동 모터(Motor)

170 : 압출실린더(바렐) 171 : 냉각수 유입구

172 : 냉각수 순환로 173 : 냉각수 배출구

180 : 압출스크류(screw) 181 : 회전축(shaft)

182 : 나선형 블레이드(blade) 183 : 섹단부

184 : 나선형 돌출부 190 : 다이스 헤드(Dies Head)

200 : 처킹 마우스 210 : 압출다이

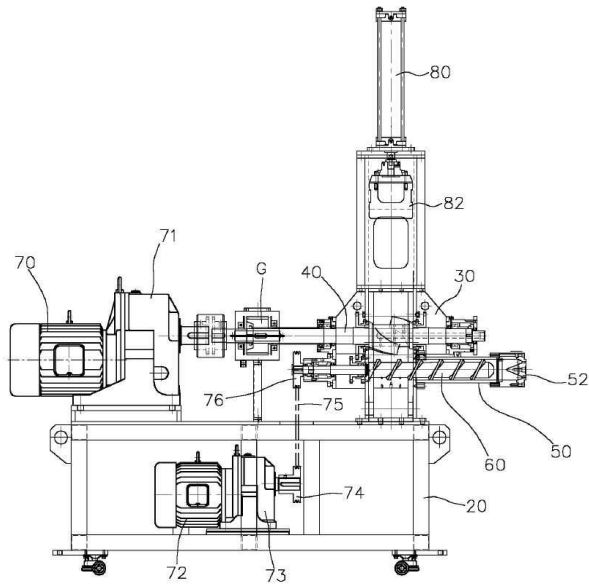
220, 221 : 배출구 230 : 볼트

240 : 볼트

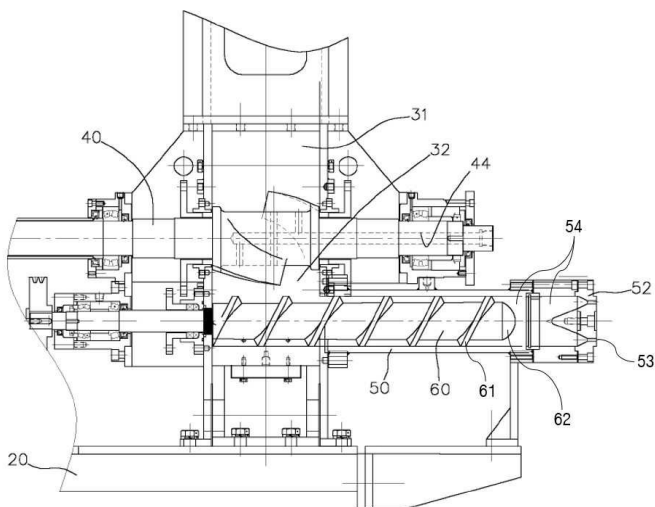
241 : 너트

도면

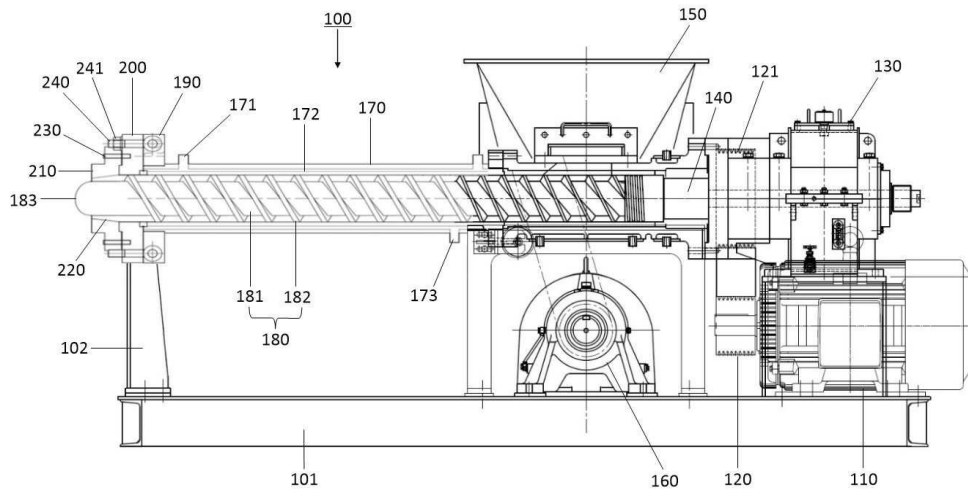
도면1



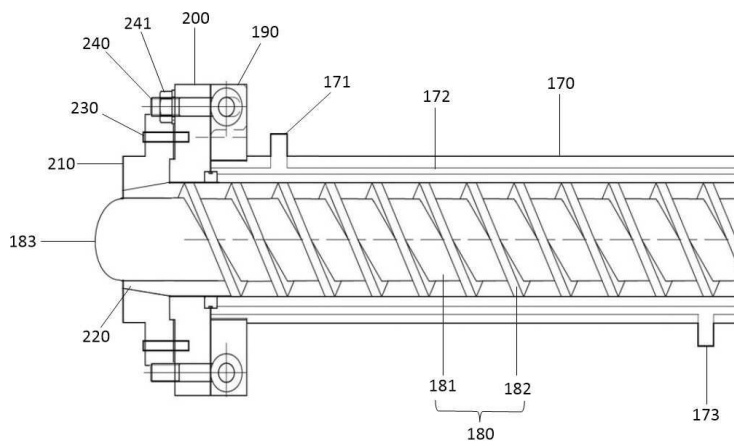
도면2



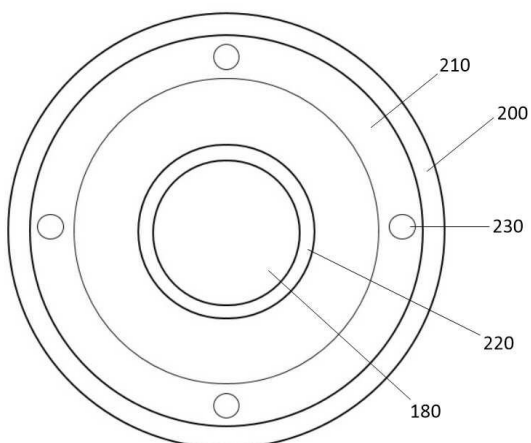
도면3



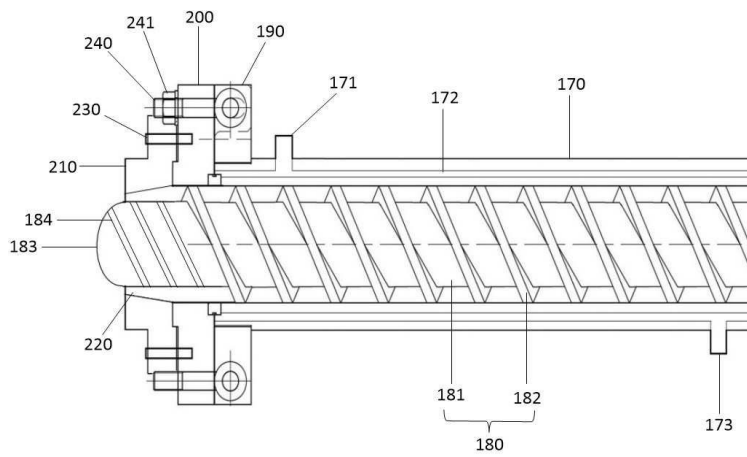
도면4



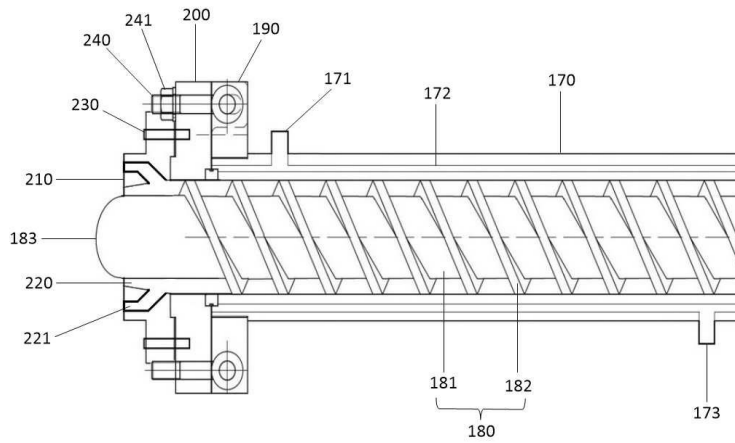
도면5



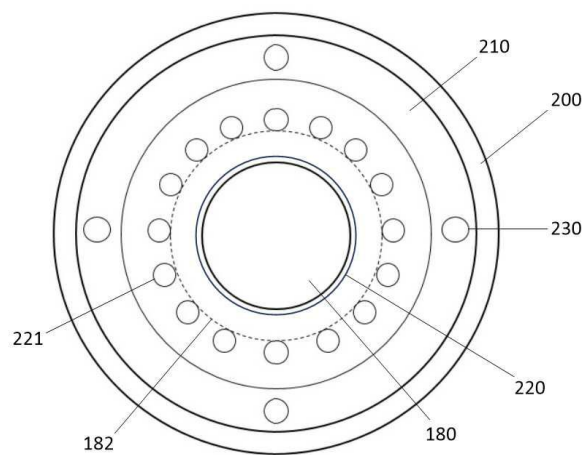
도면6



도면7



도면8



도면9

