(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0008687
(43) 공개일자 2019년01월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B02C 23/40 (2006.01) *B02C 23/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B02C 23/40 (2013.01)
B02C 23/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0090366
(22) 출원일자 2017년07월17일
심사청구일자 2017년07월17일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
양세문
광주광역시 북구 우치로64번길 61 (중흥동)
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 6 항

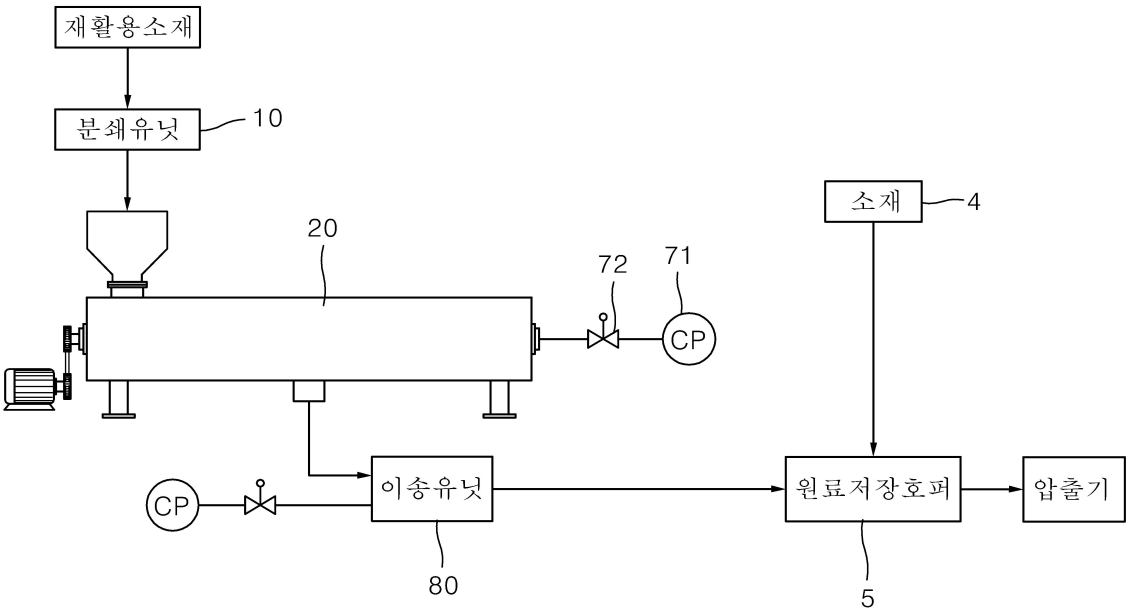
(54) 발명의 명칭 **블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치**

(57) 요 약

본 발명은 냉각 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 불량성형품, 스크랩, 런너 등의 재활용소재를 본래의 소재와 혼합하여 사용할 수 있도록 재활용소재와 소재의 분쇄 및 혼합시 입자가 결집되는 것을 방지하는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도



본 발명은 성형불량품, 스크랩, 런너과 같은 성형 재활용소재를 분쇄하는 분쇄유닛;과 상기 분쇄유닛에서 분쇄된 재활용소재를 유입 및 배출되는 유입구와 배출구가 설치된 스크류본체와, 상기 스크류본체에 회전가능하게 설치되는 회전축과 상기 회전축에 설치되어 상기 분쇄유닛에 의해 분쇄된 재활용소재를 교반 및 분리하기 위한 스크류날개를 포함하는 적어도 하나의 스크류와, 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 회전축을 구동시키기 위한 구동부를 포함하는 이송분리유닛;과 상기 스크류본체 또는 상기 회전축의 적어도 일측에 설치되어 상기 재활용소재의 교반 및 분리시 상기 재활용소재를 냉각시키기 위한 냉각유닛을 구비하는 냉각분리유닛;을 구비한다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2016-C-0025-010118
부처명	교육부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	산학협력선도대학(LINC)육성 기술개발과제
연구과제명	친환경 대형차량의 흡기매니홀더용 HDPD(NRP) 블렉시블 유동관 및 불로워몰드 기술 개발
기 여 율	1/1
주관기관	조선대학교
연구기간	2016.06.01 ~ 2016.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

성형불량품, 스크랩, 런너과 같은 재활용소재를 분쇄하는 분쇄유닛;과

상기 분쇄유닛에서 분쇄된 재활용소재가 유입 및 배출되는 유입구와 배출구가 설치된 스크류본체와, 상기 스크류본체에 회전가능하게 설치되는 회전축과 상기 회전축에 설치되어 상기 분쇄유닛에 의해 분쇄된 재활용소재를 교반 및 분리하기 위한 스크류날개를 포함하는 적어도 하나의 스크류와, 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 회전축을 구동시키기 위한 구동부를 포함하는 이송분리유닛;과

상기 스크류본체 또는 상기 회전축의 적어도 일측에 설치되어 상기 재활용소재의 교반 및 분리시 상기 재활용소재를 냉각시키기 위한 냉각유닛을 구비하는 냉각분리유닛;을 구비하는 것을 특징으로 하는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 냉각유닛은 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부와, 상기 에어발생부와 상기 스크류본체를 연결하여 상기 에어발생부에서 발생된 냉각에어를 상기 스크류본체로 공급하는 에어공급관과, 상기 스크류본체의 적어도 일측에 구비되고 에어공급관과 결합하여 상기 에어공급관으로부터 공급된 냉각에어를 상기 교반 및 분리되는 재활용소재에 분사하는 적어도 하나의 노즐을 구비하는 것을 특징으로 하는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 냉각유닛은 상기 회전축에 형성된 중공부와 상기 중공부에 수직인 방향으로 상기 스크류날개에 분기관이 형성되고, 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부와, 상기 회전축의 일단에 설치된 로터리조인트와, 상기 에어발생부와 상기 로터리조인트에 설치되어 상기 에어발생부에서 발생한 냉각에어를 상기 중공부 및 상기 분기관 내부로 공급하는 에어공급관과, 상기 분기관의 일단에 설치되어 상기 중공부 및 상기 분기관으로 공급된 냉각에어를 상기 교반 및 분리되는 재활용소재에 분사하는 노즐을 구비하는 것을 특징으로 하는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 냉각유닛은 상기 회전축의 일단에서 외주연으로 홀이 형성되고, 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부와, 상기 회전축의 일단에 설치된 로터리조인트와, 상기 에어발생부와 상기 로터리조인트에 설치되어 상기 에어발생부에서 발생한 냉각에어를 상기 회전축의 홀로 공급하는 에어공급관과, 상기 회전축의 외주연을 따라 나선형으로 설치되고 적어도 하나의 에어배출구가 형성되어 상기 홀로부터 공급된 냉각에어를 상기 교반 및 분리되는 재활용소재에 분사하는 관상의 노즐을 구비하는 것을 특징으로 하는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 스크류날개는 상기 배출구를 중심으로 상기 회전축의 일측 외주연에 상기 재활용소재를 배출구로 이동시키도록 형성된 제1스크류날개와, 타측 외주연에 상기 재활용소재를 상기 배출구로 이동시키도록 형성된 제2스크류날개를 구비하는 것을 특징으로 하는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 냉각분리유닛은 상기 배출구로부터 배출되는 재활용소재를 원료저장호퍼에 이송시키는 이송유닛;을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 냉각 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 불량성형품, 스크랩, 런너 등의 재활용소재를 본래의 소재와 혼합하여 사용할 수 있도록 재활용소재와 소재의 분쇄 및 혼합시 입자가 결집되는 것을 방지하는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 열가소성 플라스틱은 사출성형, 압출성형, 진공성형, 블로우성형 등 여러 성형법을 통하여 가공된다.

[0003] 이와 같은 성형법들은 온도나 압력 등을 조절하기 위한 시 성형 과정에서 성형된 재활용소재가 발생하고, 본 성형에서는 불량품, 스크랩 또는 열가소성 플라스틱의 공급 통로가 되는 런너와 같은 재활용소재가 필연적으로 발생하게 된다.

[0004] 실제 플라스틱 가공업체는 재료비 절감을 위하여 이러한 재활용소재를 재활용하여 본래의 소재와 혼합하여 사용하고 있다.

[0005] 대한민국 공개특허 제10-408-0105228호는 플라스틱 성형품의 스크랩 및 불량품의 재생원료화 장치 및 방법이 게시되어 있다.

[0006] 그러나, 상기의 플라스틱 성형품의 스크랩 및 불량품의 재생원료화 장치 및 방법은 재활용소재의 재활용을 위하여 분쇄단계, 입도분리기단계, 부산물성형단계, 냉각단계, 커팅단계 등과 같이 여러 단계의 공정을 거친다.

[0007] 이에 따라 공정소요시간과 비용이 증가하고 각 공정에 따른 설비가 따로 마련되야 한다는 단점이 발생한다.

[0008] 대한민국 공개특허 제10-2012-0065882호는 사출 잔여수지 재활용 장치가 게시되어 있다. 게시된 사출 잔여수지 재활용 장치의 분쇄유닛에서 분쇄된 재활용소재는 서로 열 또는 마찰에 의해 결합되어 크기가 일정하지 않고, 이와 같이 크기가 일정하지 않은 불균일한 입도를 가진 재활용소재를 바로 성형하기 때문에 제품에 기포 등이 발생하여 불량률이 증가하는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-408-0105228호

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2012-0065882호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하고자 분쇄유닛에 의해 분쇄된 재활용소재가 분쇄시 발생하는 열 또는 마찰에의해 결합되는 것을 냉각 및 분리시켜 재활용소재가 결합되는 것을 방지하고 결합된 재활용소재를 분리시키는 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치를 제

공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치는 성형불량품, 스크랩, 런너등과 같은 성형 재활용소재를 분쇄하는 분쇄유닛;과 상기 분쇄유닛에서 분쇄된 재활용소재를 유입 및 배출되는 유입구와 배출구가 설치된 스크류본체와, 상기 스크류본체에 회전가능하게 설치되는 회전축과 상기 회전축에 설치되어 상기 분쇄유닛에 의해 분쇄된 재활용소재를 교반 및 분리하기 위한 스크류날개를 포함하는 적어도 하나의 스크류와, 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 회전축을 구동시키기 위한 구동부를 포함하는 이송분리유닛;과 상기 스크류본체 또는 상기 회전축의 적어도 일측에 설치되어 상기 재활용소재의 교반 및 분리시 재활용소재를 냉각시키기 위한 냉각유닛을 구비하는 냉각분리유닛;을 구비한다.

[0012] 상기 냉각유닛은 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부와, 상기 에어발생부와 상기 스크류본체를 연결하여 상기 에어발생부에서 발생된 냉각에어를 상기 스크류본체로 공급하는 에어공급관과, 상기 스크류본체의 적어도 일측에 구비되고 상기 에어공급관과 결합되어 상기 에어공급관으로부터 공급된 냉각에어를 상기 교반 및 분리되는 재활용소재에 분사하는 적어도 하나의 노즐을 구비한다.

[0013] 상기 냉각유닛은 상기 회전축에 형성된 중공부와 상기 중공부에 수직인 방향으로 상기 스크류날개에 분기관이 형성되고, 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부와, 상기 회전축의 일단에 설치된 로터리조인트와, 상기 에어발생부와 상기 로터리조인트에 설치되어 상기 에어발생부에서 발생한 냉각에어를 상기 중공부 및 상기 분기관 내부로 공급하는 에어공급관과, 상기 분기관의 일단에 설치되어 상기 중공부 및 상기 분기관으로 공급된 냉각에어를 상기 교반 및 분리되는 재활용소재에 분사하는 노즐을 구비할 수 있다.

[0014] 또한 상기 냉각유닛은 상기 회전축의 일단에서 외주연으로 홀이 형성되고, 상기 스크류본체와 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부와, 상기 회전축의 일단에 설치된 로터리조인트와, 상기 에어발생부와 상기 로터리조인트에 설치되어 상기 에어발생부에서 발생한 냉각에어를 상기 회전축의 홀로 공급하는 에어공급관과, 상기 회전축의 외주연을 따라 나선형으로 설치되고 적어도 하나의 에어배출구가 형성되어 상기 홀로부터 공급된 냉각에어를 상기 교반 및 분리되는 재활용소재에 분사하는 관상의 노즐을 구비할 수 있다.

[0015] 상기 스크류날개는 상기 배출구를 중심으로 상기 회전축의 일측 외주연에 상기 재활용소재를 배출구로 이동시키도록 형성된 제1스크류날개와, 타측 외주연에 상기 재활용소재를 상기 배출구로 이동시키도록 형성된 제2스크류날개를 구비한다.

[0016] 상기 냉각분리유닛은 상기 배출구로부터 배출되는 재활용소재를 원료저장호퍼에 이송시키는 이송유닛;을 더 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치는 분쇄유닛에 의하여 분쇄된 재활용소재가 분쇄시 발생하는 열 또는 마찰에 의해 결합된 것을 냉각 및 분리시킴으로써 원료에 공급되는 재활용소재의 크기를 일정하게 유지하여 재활용소재과 원료를 혼합하여 이용한 성형시 기포등에 의한 불량품 발생을 방지한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치를 도시한 개념도,

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치의 냉각분리유닛을 나타낸 분리 사시도,

도 3은 도 2에 도시된 냉각분리유닛의 다른 실시 예의 요부를 나타내는 일부 절결 단면도,

도 4는 도 2에 도시된 냉각분리유닛의 또 다른 실시 예를 나타내는 단면도,

도 5는 도 4에서 도시된 냉각분리유닛의 요부를 발췌한 일부 절결 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 실시 예에 따른 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치 대해 상세하게 설명한다.

[0020] 도 1에는 본 발명에 따른 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치의 개념도가 도시되어 있다.

[0021] 도 1을 참조하면, 본 발명은 사출성형에 의해 성형된 제품의 스크랩, 런너, 불량성형품와 같은 재활용소재를 분쇄하는 분쇄유닛(10)과, 분쇄유닛(10)에 의해 분쇄된 재활용소재, 즉 입자들을 냉각 및 교반하여 마찰 및 열에 의해 결합되어 있는 입자들을 분리시키는 냉각분리유닛(20)으로 구비된다.

[0022] 분쇄유닛(10)은 분쇄칼날이 구비되어있는 분쇄기로서, 분쇄유닛(10)에 의해 재활용소재들은 입자들로 분쇄되지만, 분쇄시 분쇄기의 구동에 따라 발생하는 열 또는 서로간의 마찰로 인해 결합된 상태로 크기가 일정하지 않게 배출된다.

[0023] 냉각분리유닛(20)은 분쇄유닛(10)에 의해 분쇄된 재활용소재, 즉 입자들을 냉각시키는 냉각유닛(70)과, 입자들이 서로간 결합되는것을 방지함과 아울러 결합된 것을 분리하는 이송분리유닛(30)을 구비한다.

[0024] 냉각분리유닛(20)은 냉각분리유닛(20)에서 배출된 재활용소재의 입자들을 사출성형하는 원료(4)가 저장되어 있는 원료저장호퍼(5)에 이송시키는 이송유닛(80)을 더 구비할 수 있다.

[0025] 도 2 내지 도 5에는 본 발명에 따른 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치의 냉각분리유닛(20)의 실시 예들이 도시되어 있다. 이하에서는 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일참조부호로 표기한다.

[0026] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 이송분리유닛(30)은 내부에 재활용소재의 입자들을 유입시키거나 외부로 재활용소재의 입자들을 배출시킬 수 있는 스크류본체(50)와, 스크류본체(50)의 내부에 회전가능하게 설치되어 재활용소재의 입자들을 교반 및 분리시키는 스크류(40)와, 스크류본체(50)와 인접되게 설치되어 회전축을 구동시키는 구동부(60)로 구비된다.

[0027] 스크류본체(50)는 내부공간(59)이 형성된 원통형으로, 일체형 또는 상부를 분리 시킬수 있는 분리형으로 구비될 수 있으며, 길이방향의 양단에는 필로우블럭(57)이 구비된다. 스크류본체(50)는 재활용소재의 입자들을 스크류본체(50)의 내부로 유입될 수 있는 유입구(53)와, 스크류(40)와 냉각유닛(70)에 의해 냉각 및 교반된 재활용소재의 입자들이 스크류본체(50)의 외부로 배출될 수 있는 배출구(55)가 형성된다.

[0028] 유입구(53)는 분리형 일때, 스크류본체(50)의 분리된 상부(51)에 형성될 수 있으며, 배출구(55) 스크류본체(50)의 하부에 형성된다.

[0029] 스크류(40)는 스크류본체(50)의 양단에 구비된 필로우블럭(57)에 양단이 각각 회전가능하게 연결된 회전축과(41), 회전축(41)의 외주연에 설치되어 회전축(41)이 회전시 스크류본체(50)에 유입된 재활용소재의 입자들을 교반 또는 분리시키는 스크류날개(43)로 구비된다.

[0030] 회전축(41)은 봉형으로 복수개로 구비될 수 있으며, 구동부(60)에 의해 회전 구동된다. 회전축(41)은 길이방향으로 중공부(44)가 형성될 수 있으며, 회전축(41)은 일단면에서 부터 회전축(41)의 외주연 방향으로 관통하는 홀(42)이 형성될 수 있다.

[0031] 스크류날개(43)는 스크류본체(50)의 배출구(55)를 중심으로 회전축(41)을 회전축(41)의 길이방향에 수직인 방향으로 양측을 나누어 구분했을 때, 회전축(41)의 일측(41a)에 재활용소재의 입자들이 배출구(55)를 향하여 이동되도록 형성된 제1스크류날개(45)와, 회전축(42)의 타측(41b)에 재활용소재의 입자들이 배출구(55)를 향하여 이동되도록 형성되는 제2스크류날개(47)를 구비한다. 즉, 제2스크류날개(47)는 제1스크류날개(45)와 반대되는 방향으로 형성된다.

[0032] 스크류날개(43)는 일단에서 내부로 길이방향을 따라 분기관(79)이 형성될 수 있으며, 분기관(79)은 양단이 개방되도록 형성되고, 분기관(79) 일단은 스크류날개(43)에 형성되고 타단은 회전축(41)에 연결되어, 회전축(41)의 중공부(44)와 분기관(79)은 연통되어 형성된다.

[0033] 스크류 양방향으로 형성된 제1스크류날개(45) 및 제2스크류날개(47)는 스크류본체(50)의 내부에 잔류하여 손실되는 현상을 방지하며 재활용소재가 스크류본체(50)에 유입시 유입방향과 관계없이 재활용소재의 냉각 및 분리

가 가능하도록 한다.

[0034] 구동부(60)는 회전축(41)을 구동시키며, 스크류본체(50)와 인접하는 외부에 설치되어 회전축(41)을 회전시키는 동력을 제공하는 모터(61)와, 모터(61)의 축에 설치된 모터 스프로켓(63)과, 모터 스프로켓(63)에 의해 구동하고 회전축(41)의 일단과 결합하는 회전축 스프로켓(65)을 구비한다. 모터(61)의 회전동력이 모터 스프로켓(63)과 회전축 스프로켓(65)을 통하여 회전축(41)에 전달됨으로써, 스크류(40)의 회전으로 인한 재활용소재의 입자들의 교반 및 분리 그리고 이동이 가능하다.

[0035] 냉각유닛(70)은 유입구(53)를 통해 스크류본체(50) 내부로 유입된 재활용소재의 입자들을 냉각시켜주며, 스크류본체(50)의 외부에 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부(71)와, 에어발생부(71)와 스크류본체(50)를 연결하여 에어발생부(71)에서 발생된 냉각에어를 스크류본체(50)로 공급하는 에어공급관(73)과, 에어공급관(73)의 일단과 결합하고 스크류본체의 적어도 일측에 설치되어 에어공급관(73)으로부터 공급된 냉각에어를 교반 및 분리되는 재활용소재의 입자들에 분사하는 적어도 하나의 노즐(75)을 구비한다.

[0036] 에어발생부(71)에서 발생한 냉각에어는 에어발생부(71)와 연결된 에어공급관(73)을 따라 이동되고, 스크류본체(50)의 내부로 구비되어 있는 노즐(75)을 통하여 스크류(40)에 의해 교반 및 분리되고 있는 재활용소재의 입자들에 분사되어 재활용소재의 입자들을 냉각시킨다.

[0037] 에어공급관(73)은 밸브(72)가 구비되어 개폐가 가능하며, 본 발명의 실시예의 밸브(72)는 솔레노이드밸브로써, 밸브의 개폐에 따라 노즐로 토출되는 냉각에어의 토출압에 의해 결합되어 있는 재활용소재의 입자가 분리된다.

[0038] 냉각분리유닛(20)의 다른 실시 예를 도시한 도 3을 참조하면, 냉각유닛은(70) 스크류본체(50)와 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부(71)와, 회전축(41)의 일단에 설치된 로터리조인트(74)와, 에어발생부(71)와 로터리조인트(74)에 설치되어 에어발생부(71)에서 발생한 냉각에어를 회전축(41)의 중공부(44) 및 스크류날개(43)의 분기관(79)의 내부로 공급하는 에어공급관(73)과, 분기관(79)의 일단에 설치되어 중공부(44) 및 분기관(79)으로 공급된 냉각에어를 교반 및 분리되는 재활용소재의 입자들에 분사하는 노즐(75)을 구비할 수 있다.

[0039] 에어발생부(71)에서 발생한 냉각에어는 에어발생부(71)와 연결된 에어공급관(73)을 따라 이동되고, 회전축(41)의 중공부(44)를 거쳐 스크류날개(43)에 형성된 분기관(79)에 도달하여 분기관(79) 일단에 구비되어 있는 노즐(75)을 통하여 스크류(40)에 의해 교반 및 분리되고 있는 재활용소재의 입자들에 분사되어 재활용소재의 입자들을 냉각시킬 수 있다.

[0040] 또한, 냉각분리유닛의 또 다른 실시 예를 도시한 도 4 내지 도 5를 참조하면, 스크류본체와 인접되게 설치되어 냉각에어를 발생시키는 에어발생부(71)와, 회전축(41)의 일단에 설치되는 로터리조인트(74)와, 에어발생부(71)와 로터리조인트(74)에 설치되어 에어발생부(71)에서 발생한 냉각에어를 회전축(41)의 홀(42)로 공급하는 에어공급관(73)과, 회전축(41)의 외주연을 따라 나선형으로 설치되고 적어도 하나의 에어배출구(76)가 형성되어 홀(42)로부터 공급된 냉각에어를 교반 및 분리되는 재활용소재의 입자들에 분사하는 관상의 노즐(75)을 구비할 수 있다.

[0041] 에어발생부(71)에서 발생한 냉각에어는 에어발생부(71)와 연결된 에어공급관(73)을 따라 회전축(41)에 형성된 홀(42)을 통해 관상의 노즐(75)을 통한 후 회전축(41)의 외주연을 따라 관상의 노즐(75)에 형성된 에어배출구(76)를 통하여 스크류(40)에 의해 교반 및 분리되고 있는 재활용소재의 입자들에 분사되어 재활용소재의 입자들을 냉각시킬 수 있다.

[0042] 도 3 내지 도 5에 도시된 로터리조인트(74)는 에어발생부(71)에 연결된 에어공급관(73)에 대하여 회전축(41)이 회전 가능하도록 연결하여 회전축(41)이 회전 구동하여도 에어공급관(320)이 꼬이지 않도록한다.

[0043] 냉각유닛(70)은 분쇄유닛(10)에서 열 또는 마찰에 의하여 결합된 재활용소재를 냉각시켜 스크류(40)로 교반 및 분리시 분리가 잘 이루어지도록 하며, 스크류(40)의 회전 구동으로 인해 생기는 마찰열을 냉각시켜 분리된 재활용소재의 입자들이 열에 의해 다시 결합되는 것을 방지한다.

[0044] 또한, 냉각분리유닛(20)에서 냉각 및 분리되어 배출된 재활용소재의 입자들은 본래의 소재와 혼합시에도 잔열에 의해 본래의 소재와 결합되는 것을 방지한다.

[0045] 그리고, 냉각분리유닛(20)에서 냉각 및 분리되어 배출된 재활용소재의 입자들을 원료저장호퍼(5)에 이송시키는 이송유닛(80)은 재활용소재의 입자들을 빠르게 이송시키고 재활용소재의 입자들이 이송되는 통로에 재활용소재

의 입자들이 잔류하는 것을 방지하여 재활용소재의 입자들의 이송 효율성을 높인다.

[0046] 본 발명의 냉각분리유닛(30)에서 배출되는 재활용소재의 입자들은 결합되지 않아 그 크기가 일정하며, 원료와 혼합되어 사출성형시 크기가 균일하기 때문에 불균일한 입도로 인한 기포 발생 등을 방지하여 불량품 발생률이 낮다.

[0047] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 블로우 성형을 위한 소재와 재활용소재의 분쇄 및 혼합에 따른 입자결집 방지용 냉각 장치는 첨부된 도면을 참고하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호의 범위는 첨부된 청구 범위의 기술적 사상에 의해서만 정해야 할 것이다.

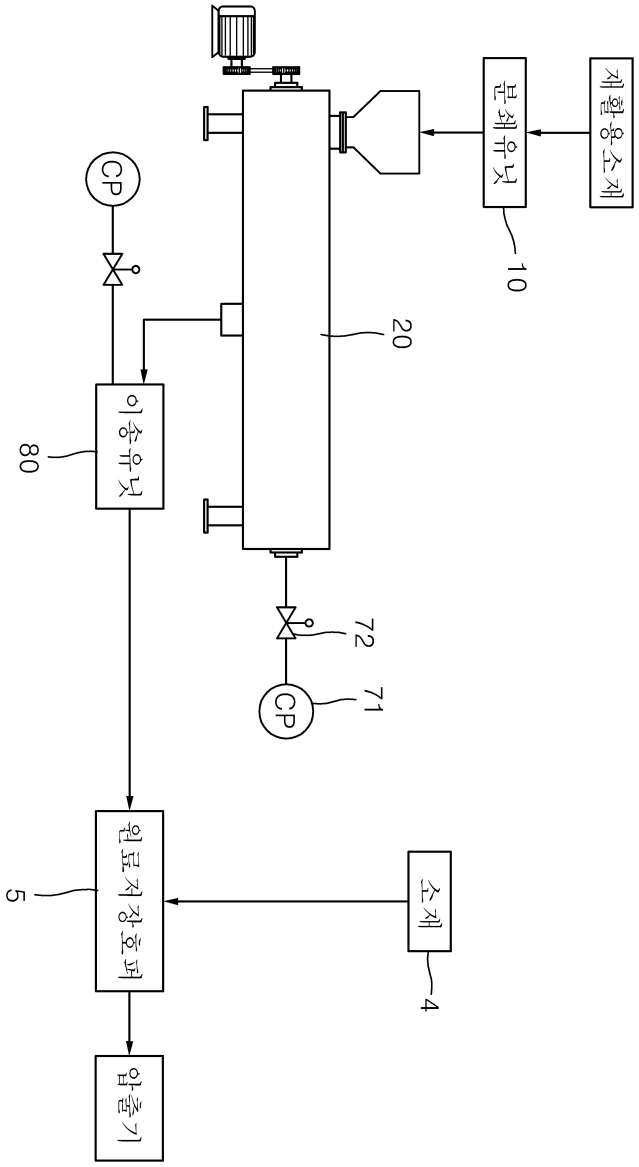
부호의 설명

[0048]

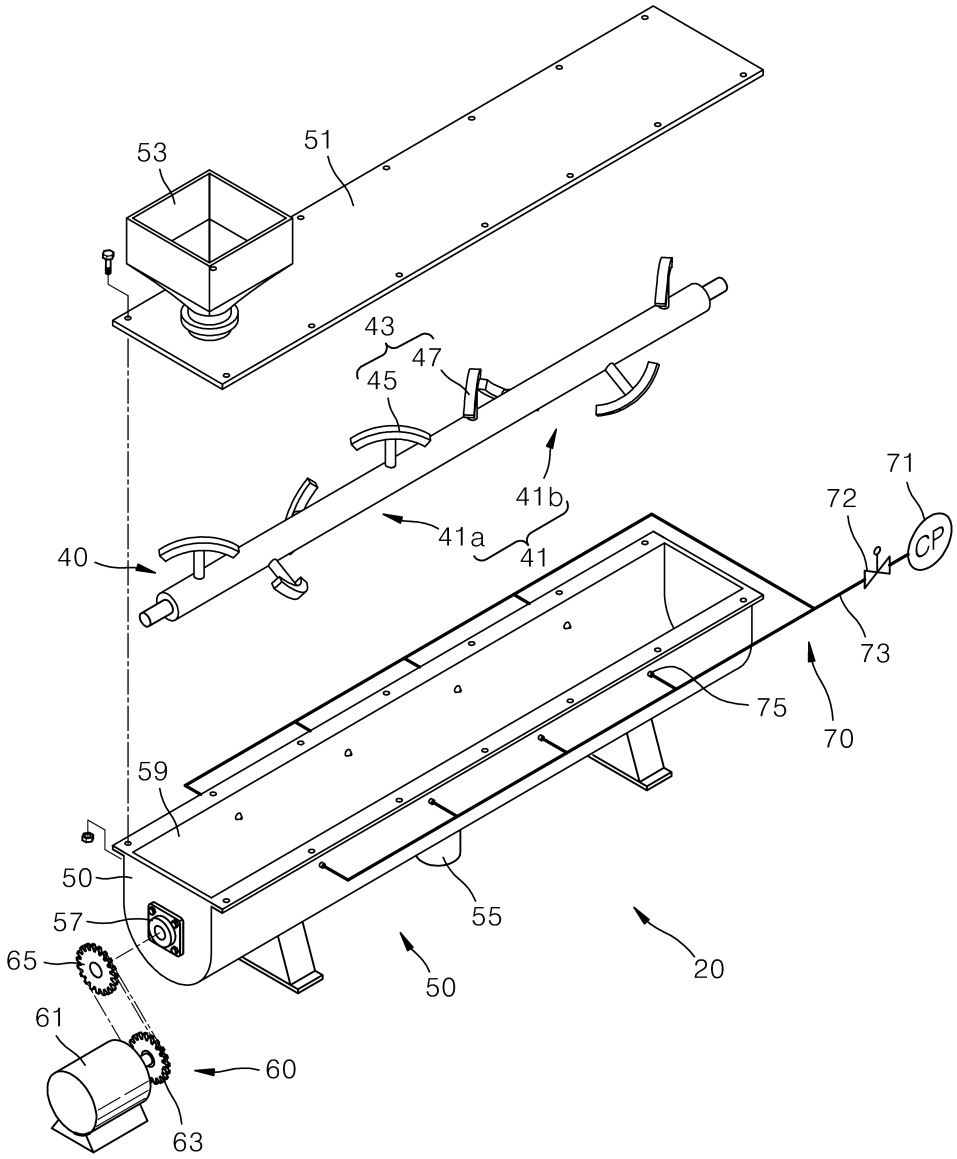
10 : 분쇄유닛	20 : 냉각분리유닛
30 : 이송분리유닛	50 : 스크류본체
40 : 스크류	60 : 구동부
70 : 냉각유닛	80 : 이동유닛

도면

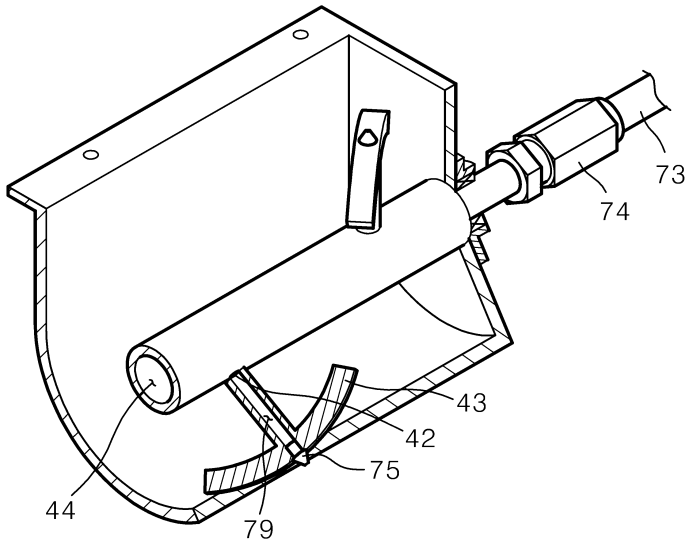
도면1



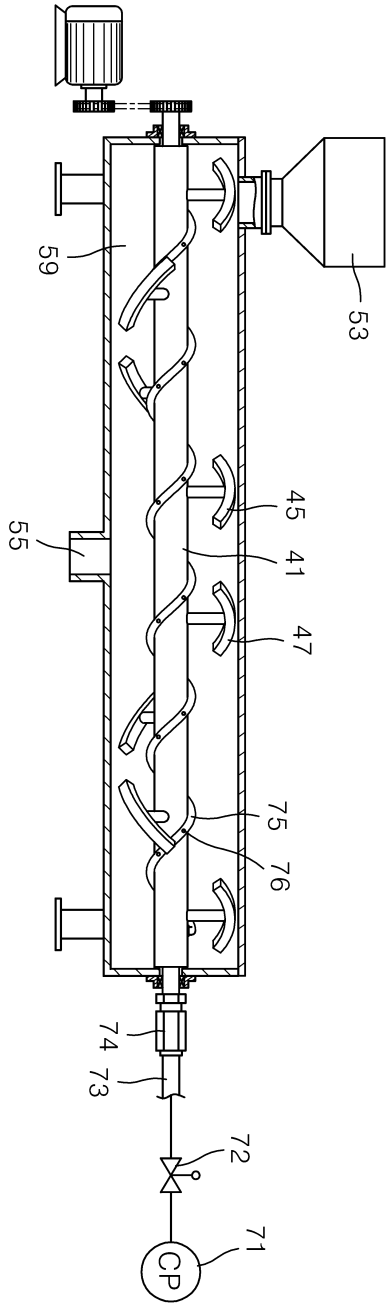
도면2


53
51
43
47
45
41b
41a
41
40
71
72
CP
73
75
70
59
50
57
55
65
50
20
61
60
63

도면3



도면4



도면5

