



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0097190
(43) 공개일자 2020년08월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29B 17/00 (2006.01) B02C 18/18 (2006.01)
B29B 17/04 (2006.01) B29B 7/48 (2006.01)
B29B 7/82 (2006.01) B29C 43/36 (2006.01)
B29C 43/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29B 17/0026 (2013.01)
B02C 18/18 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0085537
(22) 출원일자 2019년07월16일
심사청구일자 2019년07월16일
(30) 우선권주장
1020190014351 2019년02월07일 대한민국(KR)

- (71) 출원인
김영문
경기도 파주시 월롱면 정문로 485
(72) 발명자
김영문
경기도 파주시 월롱면 정문로 485
(74) 대리인
황정현

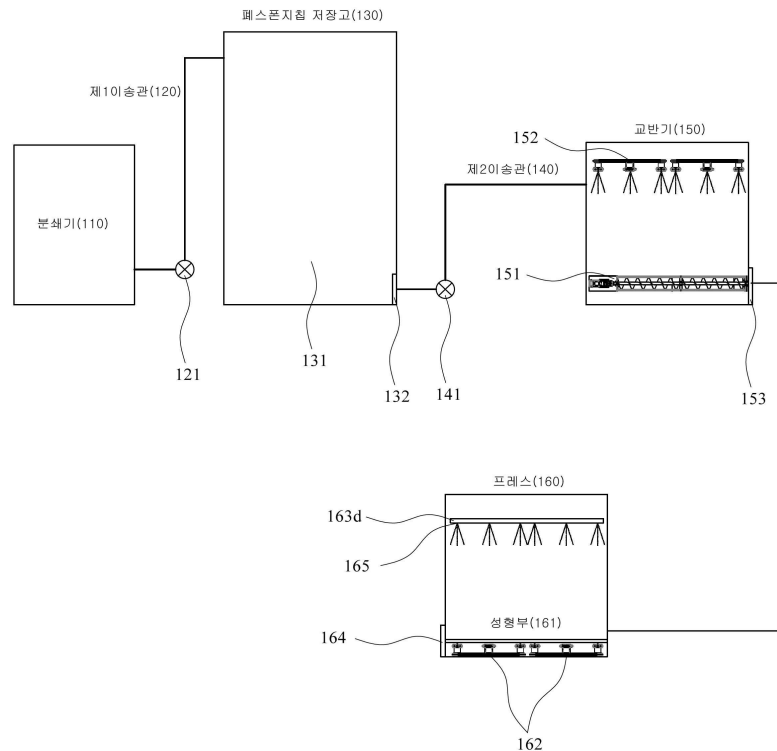
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 페스폰지 재생처리장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은, 회전커터(111)에 의해 짜투리 페스폰지 조각을 분쇄하여 페스폰지칩을 형성하는 분쇄기(110)와, 분쇄된 페스폰지칩을 송풍에 의해 페스폰지칩 저장고(130)로 이송하는 제1이송관(120)과, 페스폰지칩을 수용하는 페스폰지칩 저장고(130)와, 저장된 페스폰지칩을 송풍에 의해 교반기(150)로 이송하는 제2이송관(140)과, 접착제를 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



분사하면서 회전스크류(151)에 의해 교반하는 교반기(150)와, 가압부(163)에 의해 펄스폰지칩을 가압하여 마블스폰지를 성형하는 프레스(160)를 포함하고, 프레스(160)는, 성형부(161)에 투입된 펄스폰지칩으로 하단 스팀분사노즐(162)에 의해 고온의 스팀을 간헐적으로 분사하면서 가압판(163d)을 하강시켜 설정된 규격의 마블스폰지를 성형하고, 성형부(161)의 전면에 형성된 마블스폰지 배출구(164)를 통해, 가압판(163d)을 상승시킨 후 성형된 마블스폰지를 전방으로 밀어 개폐도어(165)를 통해 배출하여, 최종 마블스폰지를 제품화할 수 있는, 펄스폰지 재생 처리장치를 개시한다.

(52) CPC특허분류

B29B 17/04 (2013.01)

B29B 7/484 (2013.01)

B29B 7/82 (2013.01)

B29C 43/36 (2013.01)

B29C 43/52 (2013.01)

B29B 2017/044 (2013.01)

B29B 2017/0468 (2013.01)

Y02W 30/62 (2020.08)

명세서

청구범위

청구항 1

상이한 두께와 탄성력과 색상을 갖는 짜투리 폐스폰지 조각을 특정크기 이하로 분쇄하여 폐스폰지칩을 형성하는, 분쇄기;

제1송풍팬의 송풍에 의해 상기 폐스폰지칩을 강제 이송하는, 제1이송관;

상기 제1이송관의 배출구가 일측벽 상단에 연통 결합하며, 상기 폐스폰지칩이 적층되어 수용되는 저장부가 형성되고, 상기 저장부와 연통되며 타측벽 하단에 형성되는 폐스폰지 배출구가 형성된, 폐스폰지칩 저장고;

제2송풍팬의 송풍에 의해 상기 폐스폰지 배출구로부터 배출된 상기 폐스폰지칩을 강제 이송하는, 제2이송관;

상기 제2이송관의 배출구가 상단면에 연통 결합하며, 하단에는 내측방향으로 회전하여 상기 폐스폰지칩을 교반하는 대향하는 한쌍의 회전스크류가 형성되며, 상단에는 상기 교반되는 폐스폰지칩을 향하여 접착제를 분사하는 접착제 분사노즐이 형성되고, 상기 회전스크류 축상에 일측면에 전동개폐되는 배출구가 형성되는, 교반기; 및

상기 교반기의 배출구와 연통되어 교반된 상기 폐스폰지칩이 투입되어 수용되는 성형부가 하단에 형성되며, 상기 성형부의 저면에는 상방으로 스팀을 분사하는 복수의 하단 스팀분사노즐이 형성되며, 상기 성형부 상단에는 액추에이터와 실린더로드와 한쌍의 가이드축과 가압판으로 구성되는 가압부가 형성되고, 상기 가압부에 의한 상기 폐스폰지칩의 가압성형 후 분사된 스팀과 이물질질을 배출하도록 상기 성형부의 일측에 개폐도어가 형성된, 프레스;를 포함하고,

상기 프레스는, 상기 성형부에 투입된 상기 폐스폰지칩으로 상기 하단 스팀분사노즐에 의해 고온의 스팀을 간헐적으로 분사하면서 상기 가압판을 하강시켜 설정된 규격의 마블스폰지를 성형하고, 상기 성형부의 전면에 형성된 마블스폰지 배출구를 통해, 상기 가압판을 상승시킨 후 성형된 상기 마블스폰지를 전방으로 밀어 배출하여, 최종 마블스폰지를 제품화하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분쇄기는, 상기 짜투리 폐스폰지 조각을 이송하는 컨베이어벨트와, 상기 컨베이어벨트 상에 배치되어 이송되는 상기 짜투리 폐스폰지 조각을 파쇄하는 한쌍의 가압롤러와, 상기 가압롤러의 후단에 형성되어 상기 짜투리 폐스폰지 조각을 50mm × 50mm 이하의 크기로 절단하는 회전커터와, 상기 가압롤러와 상기 회전커터를 각각 회전구동시키는 구동모터로 구성되는 것을 특징으로 하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 회전커터는, 원통형 드럼과, 상기 드럼 표면에 길이방향으로 다수 배열되는 일자형 제1커터날과, 상기 제1커터날 사이에 다수 배열되고 선단부가 회전방향으로 20° 이하의 예각으로 기울어진 제2커터날로 구성되는 것을 특징으로 하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 접착제 분사노즐은 상기 교반기 상단에 회전하도록 구성되어 상기 폐스폰지칩을 향해 균일하게 접착제를

분사하는 것을 특징으로 하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하단 스팀분사노즐은 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 분사하는 것을 특징으로 하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 가압부의 가압판 저면에는 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 하방으로 분사하는 복수의 상단 스팀분사노즐이 형성되는 것을 특징으로 하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 상단 및 하단 스팀분사노즐은, 상기 성형부로부터의 상기 마블스폰지의 배출 후, 상기 성형부 내부를 고온 고압 세척한 후, 상기 개폐도어를 통해, 스팀과 잔존 접착제와 잔존 스폰지 부스러기를 배출하여 제거하는 것을 특징으로 하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 교반기의 회전스크류의 회전에 의해 상기 폐스폰지칩을 교반하면서 상기 배출구로 전진시켜 배출하는 것을 특징으로 하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 최종 마블스폰지의 일측면 또는 양측면에 상기 마블스폰지와 탄성력이 상이한 추가 스폰지를 부착하되,

상기 프레스의 가압공정 중, 상기 성형부의 폐스폰지칩의 상단 또는 하단에 상기 추가 스폰지를 배치한 후 가압하여 부착하거나, 상기 프레스의 마블스폰지 배출구를 통해 배출된 최종 마블스폰지의 일측면 또는 양측면에 상기 마블스폰지와 탄성력이 상이한 추가 스폰지를 부착하여, 형성하는 것을 특징으로 하는, 폐스폰지 재생처리장치.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 마블스폰지의 용도별로, 상기 접착제 분사노즐의 분사량과, 상기 가압판에 의한 가압력과, 상기 하단 및 상단 스팀분사노즐의 온도와 분사량을 제어하여서, 상기 마블스폰지의 탄성력을 조절하는 제어부를 더 포함하고,

IoT를 적용하여, 상기 제어부와 무선통신가능한 스마트기기의 폐스폰지 재생처리 관련 앱을 통해, 상기 마블스폰지의 용도 또는 탄성력 또는 분사량/가압력 개별 제어에 해당하는 제어신호를 상기 제어부로 각각 전송하는

것을 특징으로 하는, 펄스폰지 재생처리장치.

청구항 11

제3항에 있어서,

상기 회전커터의 제1 또는 제2커터날은 상기 드럼에 탈부착가능하도록 구성되고,

상기 마블스폰지의 용도에 따라, 상기 분쇄기의 가압롤러의 가압 이격공간, 상기 회전커터의 회전속도, 또는 상기 제1 또는 제2커터날의 배치 수를 조절하여, 상기 짜투리 펄스폰지 조각의 분쇄 크기를 조절하여, 상기 펄스폰지칩의 밀도를 조절하는 것을 특징으로 하는, 펄스폰지 재생처리장치.

청구항 12

상기한 두께와 탄성력과 색상을 갖는 짜투리 펄스폰지 조각을 분쇄기에 의해 특정크기 이하로 분쇄하여 펄스폰지칩을 형성하는 단계;

제1송풍팬의 송풍에 의해 상기 펄스폰지칩을 제1이송관을 통해 강제 이송하는 단계;

상기 제1이송관의 배출구가 일측벽 상단에 연통 결합하며, 상기 펄스폰지칩이 적층되어 수용되는 저장부가 형성되고, 상기 저장부와 연통되며 타측벽 하단에 형성되는 펄스폰지 배출구가 형성된, 펄스폰지칩 저장고에 상기 펄스폰지칩을 임시 저장하는 단계;

제2송풍팬의 송풍에 의해 상기 펄스폰지 배출구로부터 배출된 상기 펄스폰지칩을 제2이송관을 통해 강제 이송하는 단계;

상기 제2이송관의 배출구가 상단면에 연통 결합하며, 하단에는 내측방향으로 회전하여 상기 펄스폰지칩을 교반하는 대향하는 한쌍의 회전스크류가 형성되며, 상단에는 상기 교반되는 펄스폰지칩을 향하여 집착제를 분사하는 집착제 분사노즐이 형성되고, 상기 회전스크류 축상에 일측면에 전동개폐되는 배출구가 형성되는, 교반기를 통해, 상기 펄스폰지칩과 상기 집착제를 교반하는 단계;

상기 교반기의 배출구와 연통되어 교반된 상기 펄스폰지칩이 투입되어 수용되는 성형부가 하단에 형성되며, 상기 성형부의 저면에는 상방으로 스팀을 분사하는 복수의 하단 스팀분사노즐이 형성되며, 상기 성형부 상단에는 액츄에이터와 실린더로드와 한쌍의 가이드축과 가압판으로 구성되는 가압부가 형성되고, 상기 가압부에 의한 상기 펄스폰지칩의 가압성형 후 분사된 스팀과 이물질을 배출하도록 상기 성형부의 일측에 개폐도어가 형성된, 프레스를 통해, 상기 성형부에 투입된 상기 펄스폰지칩으로 상기 하단 스팀분사노즐에 의해 고온의 스팀을 간헐적으로 분사하면서 상기 가압판을 하강시켜 설정된 규격의 마블스폰지를 성형하는 단계; 및

상기 성형부의 전면에 형성된 마블스폰지 배출구를 통해, 상기 가압판을 상승시킨 후 성형된 상기 마블스폰지를 전방으로 밀어 배출하여, 최종 마블스폰지를 제품화하는 단계;에 의해 수행되는, 펄스폰지 재생처리방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 하단 스팀분사노즐은 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 분사하는 것을 특징으로 하는, 펄스폰지 재생처리방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 가압부의 가압판 저면에는 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 하방으로 분사하는 복수의 상단 스팀분사노즐이 형성되는 것을 특징으로 하는, 펄스폰지 재생처리방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 상단 및 하단 스팀분사노즐은, 상기 성형부로부터의 상기 마블스폰지의 배출 후, 상기 성형부 내부를 고온 고압 세척한 후, 상기 개폐도어를 통해, 스팀과 잔존 접착제와 잔존 스폰지 부스러기를 배출하여 제거하는 것을 특징으로 하는, 페스폰지 재생처리방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 페스폰지 재생처리기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스폰지 재단과정에서 대량으로 발생하는 찌투리 페스폰지 조각들을 이용하여 마블스폰지를 대량으로 효율적으로 제조할 수 있는, 페스폰지 재생처리장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 스펀지는 발포제 등을 이용하여 다양한 크기의 폼의 형태로 제조되며, 스폰지가 적용되는 물품에 따라 재단장치를 통하여 여러 사이즈로 재단하여 사용된다.

[0004] 이러한 과정에서 가장자리 부분들이 절단된 페스폰지 조각들이 발생하게 되며, 서로 다른 두께와 탄성력과 다른 색상을 갖는 스폰지 조각들이 대량으로 배출되므로 스폰지 조각들을 처리하는 방법이 수반된다.

[0005] 종래의 스폰지 재생기술로서, 대한민국공개특허 제10-2009-0122107호(2009년11월26일)가 개시되어 있다.

[0006] 종래 기술은 페 스펀지를 분쇄기를 이용하여 잘게 분쇄하여 저온 저장 탱크 내에서 2℃ 내지 15℃의 저온으로 냉각시킨 다음 그 표면에 접착제를 코팅시킨 후 사각형의 틀 속에서 삽입된 페 스펀지 입자 층 상단에 적정한 하중의 중간판 및 상단판을 삽입하여 진동장치를 이용하여 진동함으로써 페 스펀지 입자 상호간의 빈 공간을 감소시킨 후 50℃ 내지 65℃의 온도의 가열 공기를 10분 내지 15분 동안 공급 및 강제로 배출하여 접착제를 균일하게 건조 시킨 후 압축 성형하면서 -10℃ 내지 10℃ 저온의 냉각판과 찬 공기를 10분 내지 15분 동안 공급하여 냉각 후 탈형시키는 페 스펀지를 활용하여 마블 스펀지를 제조하는 과정에서, 기존의 페 스펀지 속에 들어있는 셀(Cell)은 손상되지 않고 물리적 성질은 80% 이상 잔존시킬 수 있게 되며 두 가지 이상의 색상이 섞인 아름다운 마블스폰지를 소비자에게 저가로 공급할 수 있으며, 본 발명에 의한 생산은 페 스펀지 고유의 성질을 활용하는 제품 재활용 방법으로서 에너지 절감 효과가 높으며, 폐기되는 자원의 낭비를 감소할 수 있으며, 현재 매립 및 소각으로 인한 2차 환경오염의 피해를 감소시킬 수 있는 효과를 제공하고 있다.

[0007] 하지만, 종래 기술은 분쇄한 페스폰지를 저온 냉각하기 위한 냉각탱크로 인해 설비 설치 공간이 많이 소요되고, 설치비가 높은 문제가 있었으며, 연속적으로 대량의 페스폰지 재생처리하는데 한계가 있어 페스폰지 제조 및 판매단가가 높은 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제10-2009-0122107호(2009년11월26일)

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-0582104호(2006년05월15일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 사상이 이루고자 하는 기술적 과제는, 마블스폰지의 사용 용도에 따라, 짜투리 페스폰지를 재활용하여 페스폰지의 분쇄와 교합과 프레스 공정을 제어하여서, 다양한 밀도와 강도와 탄성력을 갖는 마블스폰지를 제조할 수 있는, 페스폰지 재생처리장치 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 전술한 목적을 달성하고자, 본 발명의 일 실시예는, 상이한 두께와 탄성력과 색상을 갖는 짜투리 페스폰지 조각을 특정크기 이하로 분쇄하여 페스폰지칩을 형성하는, 분쇄기; 제1송풍팬의 송풍에 의해 상기 페스폰지칩을 강제 이송하는, 제1이송관; 상기 제1이송관의 배출구가 일측벽 상단에 연통 결합하며, 상기 페스폰지칩이 적층되어 수용되는 저장부가 형성되고, 상기 저장부와 연통되며 타측벽 하단에 형성되는 페스폰지 배출구가 형성된, 페스폰지칩 저장고; 제2송풍팬의 송풍에 의해 상기 페스폰지 배출구로부터 배출된 상기 페스폰지칩을 강제 이송하는, 제2이송관; 상기 제2이송관의 배출구가 상단면에 연통 결합하며, 하단에는 내측방향으로 회전하여 상기 페스폰지칩을 교반하는 대향하는 한쌍의 회전스크류가 형성되며, 상단에는 상기 교반되는 페스폰지칩을 향하여 접착제를 분사하는 접착제 분사노즐이 형성되고, 상기 회전스크류 축상에 일측면에 전동개폐되는 배출구가 형성되는, 교반기; 및 상기 교반기의 배출구와 연통되어 교반된 상기 페스폰지칩이 투입되어 수용되는 성형부가 하단에 형성되며, 상기 성형부의 저면에는 상방으로 스팀을 분사하는 복수의 하단 스팀분사노즐이 형성되며, 상기 성형부 상단에는 액추에이터와 실린더로드와 한쌍의 가이드축과 가압판으로 구성되는 가압부가 형성되고, 상기 가압부에 의한 상기 페스폰지칩의 가압성형 후 분사된 스팀과 이물질들을 배출하도록 상기 성형부의 일측에 개폐도어가 형성된, 프레스;를 포함하고, 상기 프레스는, 상기 성형부에 투입된 상기 페스폰지칩으로 상기 하단 스팀분사노즐에 의해 고온의 스팀을 간헐적으로 분사하면서 상기 가압판을 하강시켜 설정된 규격의 마블스폰지를 성형하고, 상기 성형부의 전면에 형성된 마블스폰지 배출구를 통해, 상기 가압판을 상승시킨 후 성형된 상기 마블스폰지를 전방으로 밀어 배출하여, 최종 마블스폰지를 제품화하는, 페스폰지 재생처리장치를 제공한다.

[0014] 여기서, 상기 분쇄기는, 상기 짜투리 페스폰지 조각을 이송하는 컨베이어벨트와, 상기 컨베이어벨트 상에 배치되어 이송되는 상기 짜투리 페스폰지 조각을 파쇄하는 한쌍의 가압롤러와, 상기 가압롤러의 후단에 형성되어 상기 짜투리 페스폰지 조각을 50mm × 50mm 이하의 크기로 절단하는 회전커터와, 상기 가압롤러와 상기 회전커터를 각각 회전구동시키는 구동모터로 구성될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 회전커터는, 원통형 드럼과, 상기 드럼 표면에 길이방향으로 다수 배열되는 일자형 제1커터날과, 상기 제1커터날 사이에 다수 배열되고 선단부가 회전방향으로 20° 이하의 예각으로 기울어진 제2커터날로 구성될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 접착제 분사노즐은 상기 교반기 상단에 회전하도록 구성되어 상기 페스폰지칩을 향해 균일하게 접착제를 분사할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 하단 스팀분사노즐은 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 분사할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 가압부의 가압판 저면에는 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 하방으로 분사하는 복수의 상단 스팀분사노즐이 형성될 수 있다.

[0024] 또한, 상기 상단 및 하단 스팀분사노즐은, 상기 성형부로부터의 상기 마블스폰지의 배출 후, 상기 성형부 내부를 고온 고압 세척한 후, 상기 개폐도어를 통해, 스팀과 잔존 접착제와 잔존 스펀지 부스러기를 배출하여 제거할 수 있다.

- [0026] 또한, 상기 교반기의 회전스크류의 회전에 의해 상기 페스폰지칩을 교반하면서 상기 배출구로 전진시켜 배출할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 최종 마블스폰지의 일측면 또는 양측면에 상기 마블스폰지와 탄성력이 상이한 추가 스폰지를 부착하되, 상기 프레스의 가압공정 중, 상기 성형부의 페스폰지칩의 상단 또는 하단에 상기 추가 스폰지를 배치한 후 가압하여 부착하거나, 상기 프레스의 마블스폰지 배출구를 통해 배출된 최종 마블스폰지의 일측면 또는 양측면에 상기 마블스폰지와 탄성력이 상이한 추가 스폰지를 부착하여, 형성할 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 마블스폰지의 용도별로, 상기 접착제 분사노즐의 분사량과, 상기 가압판에 의한 가압력과, 상기 하단 및 상단 스팀분사노즐의 온도와 분사량을 제어하여서, 상기 마블스폰지의 탄성력을 조절하는 제어부를 더 포함하고, IoT를 적용하여, 상기 제어부와 무선통신가능한 스마트기기의 페스폰지 재생처리 관련 앱을 통해, 상기 마블스폰지의 용도 또는 탄성력 또는 분사량/가압력 개별 제어에 해당하는 제어신호를 상기 제어부로 각각 전송할 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 회전커터의 제1 또는 제2커터날은 상기 드림에 탈부착가능하도록 구성되고, 상기 마블스폰지의 용도에 따라, 상기 분쇄기의 가압롤러의 가압 이격공간, 상기 회전커터의 회전속도, 또는 상기 제1 또는 제2커터날의 배치 수를 조절하여, 상기 짜투리 페스폰지 조각의 분쇄 크기를 조절하여, 상기 페스폰지칩의 밀도를 조절할 수 있다.
- [0034] 한편, 본 발명의 다른 실시예는, 상이한 두께와 탄성력과 색상을 갖는 짜투리 페스폰지 조각을 분쇄기에 의해 특정크기 이하로 분쇄하여 페스폰지칩을 형성하는 단계; 제1송풍팬의 송풍에 의해 상기 페스폰지칩을 제1이송관을 통해 강제 이송하는 단계; 상기 제1이송관의 배출구가 일측벽 상단에 연통 결합하며, 상기 페스폰지칩이 적층되어 수용되는 저장부가 형성되고, 상기 저장부와 연통되며 타측벽 하단에 형성되는 페스폰지 배출구가 형성된, 페스폰지칩 저장고에 상기 페스폰지칩을 임시 저장하는 단계; 제2송풍팬의 송풍에 의해 상기 페스폰지 배출구로부터 배출된 상기 페스폰지칩을 제2이송관을 통해 강제 이송하는 단계; 상기 제2이송관의 배출구가 상단면에 연통 결합하며, 하단에는 내측방향으로 회전하여 상기 페스폰지칩을 교반하는 대향하는 한쌍의 회전스크류가 형성되며, 상단에는 상기 교반되는 페스폰지칩을 향하여 접착제를 분사하는 접착제 분사노즐이 형성되고, 상기 회전스크류 축상에 일측면에 전동개폐되는 배출구가 형성되는, 교반기를 통해, 상기 페스폰지칩과 상기 접착제를 교반하는 단계; 상기 교반기의 배출구와 연통되어 교반된 상기 페스폰지칩이 투입되어 수용되는 성형부가 하단에 형성되며, 상기 성형부의 저면에는 상방으로 스팀을 분사하는 복수의 하단 스팀분사노즐이 형성되며, 상기 성형부 상단에는 액추에이터와 실린더로드와 한쌍의 가이드축과 가압판으로 구성되는 가압부가 형성되고, 상기 가압부에 의한 상기 페스폰지칩의 가압성형 후 분사된 스팀과 이물질 배출하도록 상기 성형부의 일측에 개폐도어가 형성된, 프레스를 통해, 상기 성형부에 투입된 상기 페스폰지칩으로 상기 하단 스팀분사노즐에 의해 고온의 스팀을 간헐적으로 분사하면서 상기 가압판을 하강시켜 설정된 규격의 마블스폰지를 성형하는 단계; 및 상기 성형부의 전면에 형성된 마블스폰지 배출구를 통해, 상기 가압판을 상승시킨 후 성형된 상기 마블스폰지를 전방으로 밀어 배출하여, 최종 마블스폰지를 제품화하는 단계;에 의해 수행되는, 페스폰지 재생처리방법을 제공한다.
- [0036] 여기서, 상기 하단 스팀분사노즐은 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 분사할 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 가압부의 가압판 저면에는 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 하방으로 분사하는 복수의 상단 스팀분사노즐이 형성될 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 상단 및 하단 스팀분사노즐은, 상기 성형부로부터의 상기 마블스폰지의 배출 후, 상기 성형부 내부를 고온 고압 세척한 후, 상기 개폐도어를 통해, 스팀과 잔존 접착제와 잔존 스폰지 부스러기를 배출하여 제거

할 수 있다.

발명의 효과

- [0042] 본 발명에 의하면, 페스폰지칩을 연속적으로 분쇄하여 성형하여 페스폰지칩 저장고에 저장하면서 페스폰지칩 저장고로부터 이송관을 통하여 교반기에 공급한 후 접착제를 균일하게 도포한 후, 프레스에서 고온스팀을 선택적으로 공급하여 접착제를 가온시키면서 가압관에 의해 연속적인 프레스 생산이 가능하여서, 마블스폰지 제조효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0043] 또한, 마블스폰지의 소파용 쿠션/의자용 쿠션/산업용 완충재의 용도에 따라, 분쇄기와 교반기와 프레스를 조절하여, 다양한 분쇄 크기와 페스폰지칩의 밀도와, 페스폰지칩과 접착제의 교합에 의한 강도 또는 탄성력을 쉽게 조절할 수 있고, IoT를 적용하여, 마블스폰지의 제조공정을 간편하게 제어하여 편리성을 도모할 수도 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0045] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 페스폰지 재생처리장치의 개략적인 구성도를 도시한 것이다.
- 도 2는 도 1의 페스폰지 재생처리장치를 구현한 측면도를 예시한 것이다.
- 도 3은 도 1의 페스폰지 재생처리장치의 회전커터를 예시한 것이다.
- 도 4는 도 1의 페스폰지 재생처리장치의 교반기를 예시한 것이다.
- 도 5는 도 1의 페스폰지 재생처리장치의 프레스의 사진을 예시한 것이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 페스폰지 재생처리방법의 개략적인 흐름도를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0046] 이하, 첨부된 도면을 참조로 기술한 특징을 갖는 본 발명의 실시예를 더욱 상세히 설명하고자 한다.
- [0048] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 페스폰지 재생처리장치의 개략적인 구성도를 도시한 것이며, 도 2는 도 1의 페스폰지 재생처리장치를 구현한 측면도를 예시한 것이며, 도 3은 도 1의 페스폰지 재생처리장치의 회전커터를 예시한 것이며, 도 4는 도 1의 페스폰지 재생처리장치의 교반기를 예시한 것이고, 도 5는 도 1의 페스폰지 재생처리장치의 프레스의 사진을 예시한 것이다.
- [0050] 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 페스폰지 재생처리장치를 상술하면 다음과 같다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 의한 페스폰지 재생처리장치는, 전체적으로, 회전커터(112)에 의해 찢투리 페스폰지 조각을 분쇄하여 페스폰지칩을 형성하는 분쇄기(110)와, 분쇄된 페스폰지칩을 송풍에 의해 페스폰지칩 저장고(130)로 이송하는 제1이송관(120)과, 페스폰지칩을 수용하는 페스폰지칩 저장고(130)와, 저장된 페스폰지칩을 송풍에 의해 교반기(150)로 이송하는 제2이송관(140)과, 접착제를 분사하면서 회전스크류(151)에 의해 교반하는 교반기(150)와, 가압부에 의해 페스폰지칩을 가압하여 마블스폰지를 성형하는 프레스(160)를 포함하고, 프레스(160)는, 성형부(161)에 투입된 페스폰지칩으로 하단 스팀분사노즐(162)에 의해 고온의 스팀을 간헐적으로 분사하면서 가압판(163d)을 하강시켜 설정된 규격의 마블스폰지를 성형하고, 성형부(161)의 전면에 형성된 마블스폰지 배출구(164)를 통해, 가압판(163d)을 상승시킨 후 성형된 마블스폰지를 전방으로 밀어 개폐도어(164)를 통해 배출하여, 최종 마블스폰지를 제품화하는 것을 요지로 한다.
- [0054] 우선, 분쇄기(110)는, 스폰지를 일정규격으로 재단하여 제품화하면서 절단된 가장자리의 상이한 두께와 탄성력

과 색상을 갖는 짜투리 페스폰지 조각을 회수하여 특정크기 이하로 분쇄하여 페스폰지칩을 형성한다.

- [0055] 예컨대, 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이, 분쇄기(110)는, 짜투리 페스폰지 조각을 이송하는 컨베이어벨트(111)와, 컨베이어벨트(111) 상에 배치되어 이송되는 짜투리 페스폰지 조각을 일차적으로 가압하여 파쇄하는 한쌍의 가압롤러(미도시)와, 가압롤러의 후단에 형성되어 짜투리 페스폰지 조각을 50mm × 50mm 이하의 크기로 절단하는 회전커터(112)와, 가압롤러와 회전커터(112)를 각각 회전구동시키는 구동모터(113)로 구성될 수 있다.
- [0056] 여기서, 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이, 회전커터(112)는, 원통형 드럼(112a)과, 드럼(112a) 표면에 길이방향으로 대칭적으로 방사형으로 다수 배열되는 일자형 제1커터날(112b)과, 제1커터날(112b) 사이에 대칭적으로 방사형으로 다수 배열되고 선단부가 회전방향으로 20° 이하의 예각으로 기울어진 제2커터날(112c)로 구성되어서, 짜투리 페스폰지 조각을 50mm × 50mm 이하의 크기로 잘게 절단할 수 있다.
- [0057] 예컨대, 제2커터날(112c)는 회전방향으로 20° 이하의 예각으로 기울어 형성되어서, 짜투리 페스폰지 조각을 인입시키면서 잘게 분쇄하도록 할 수 있다.
- [0058] 한편, 회전커터(112)의 제1 또는 제2커터날(112b,c)은 드럼(112a)에 탈부착가능하도록 구성되어, 제1 또는 제2커터날(112b,c)의 마모 또는 파손시 교체가 쉽도록 할 수 있다.
- [0059] 또한, 마블스폰지의 소파용 쿠션/의자용 쿠션/산업용 완충재의 용도에 따라, 분쇄기(110)의 가압롤러 사이의 가압 이격공간, 회전커터(112)의 회전속도, 또는 제1 또는 제2커터날(112b,c)의 배치 수를 조절하여, 짜투리 페스폰지 조각의 분쇄 크기를 조절하여, 페스폰지칩의 밀도를 조절할 수 있다.
- [0061] 다음, 제1이송관(120)은, 전단의 분쇄기(110)로부터 분쇄된 페스폰지칩을 후단의 페스폰지칩 저장고(130)로 강제 이송하는데, 스폰지의 특성상, 이송중 외부로 비산되지 않도록 관형상의 제1이송관(120) 내부로 이송하되, 제1이송관(120) 일측에 연통 형성된 제1송풍팬(121)의 송풍에 의해 페스폰지칩을 강제 이송한다.
- [0063] 다음, 페스폰지칩 저장고(130)은, 제1이송관(120)의 배출구가 일측벽 상단에 연통 결합하며, 페스폰지칩이 적층되어 수용되는 저장부(131)가 형성되고, 저장부(131)와 연통되며 타측벽 하단에 형성되는 페스폰지 배출구(132)가 형성된다.
- [0065] 다음, 제2이송관(140)은, 전단의 페스폰지칩 저장고(130)의 페스폰지 배출구(132)로부터 저장된 페스폰지칩을 교반기(150)로 강제 이송하는데, 스폰지의 특성상, 이송중 외부로 비산되지 않도록 관형상의 제2이송관(140) 내부로 이송하되, 제2이송관(140) 일측에 연통 형성된 제2송풍팬(141)의 송풍에 의해 페스폰지칩을 강제 이송한다.
- [0067] 다음, 교반기(150)는, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제2이송관(140)의 배출구가 상단면에 연통 결합하며, 하단에는 내측방향으로 회전하여 페스폰지칩을 교반하는 대향하는 한쌍의 회전스크류(151)가 형성되며, 상단에는 교반되는 페스폰지칩을 향하여 접착제를 분사하는 접착제 분사노즐(152)이 형성되고, 회전스크류(151) 축상에 일측면에 전동개폐되는 배출구(153)가 형성된다.
- [0068] 즉, 교반기(150)의 회전스크류(151)의 회전에 의해 페스폰지칩을 접착제와 교반하면서 배출구(153)로 전진시켜 배출할 수 있다.
- [0069] 여기서, 접착제 분사노즐(152)은 교반기(150) 상단에 회전하도록 구성되어 페스폰지칩을 향해 균일하게 접착제를 분사하도록 할 수 있다.
- [0071] 다음, 프레스(160)는, 도 2 및 도 6에 도시된 바와 같이, 교반기(150)의 배출구와 연통되어 교반된 페스폰지칩이 투입되어 수용되는 성형부(161)가 하단에 형성되며, 성형부(161)의 저면에는 상방으로 스팀을 분사하는 복수의 하단 스팀분사노즐(162)이 형성되며, 성형부(161) 상단에는 액츄에이터(163a)와 실린더로드(163b)와 한쌍의 가이드축(163c)과 가압판(163d)으로 구성되는 가압부가 형성되고, 가압부에 의한 페스폰지칩의 가압성형 후 하단 스팀분사노즐(162)로부터 분사된 스팀과 이물질질을 배출하도록 성형부(161)의 일측에 개폐도어(164)가 형성된

다.

- [0072] 이에, 프레스(160)는, 성형부(161)에 투입된 페스폰지칩으로 하단 스팀분사노즐(162)에 의해 고온의 스팀을 간헐적으로 분사하면서 가압판(163d)을 하강시켜 성형부(161)의 크기에 따라 설정된 규격의 마블스폰지를 성형하고, 성형부(161)의 전면에 형성된 마블스폰지 배출구(미도시)를 통해, 가압판(163d)을 상승시킨 후 성형된 마블스폰지를 전방으로 밀어 배출하여, 최종 마블스폰지를 제품화한다.
- [0073] 여기서, 하단 스팀분사노즐(162)은 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 분사하여서, 페스폰지칩과 접착제의 교합을 원활하게 할 수 있다.
- [0074] 한편, 가압부의 가압판(163d)의 저면에는 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 하방으로 분사하는 복수의 상단 스팀분사노즐(165)이 추가 형성되어서, 페스폰지칩의 상단과 하단에 각각 고온 스팀을 분사하여 페스폰지칩과 접착제의 교합을 균일하게 할 수도 있다.
- [0075] 또한, 상단 및 하단 스팀분사노즐(162,165)은, 마블스폰지 배출구를 통한 성형부(161)로부터의 마블스폰지의 배출 후, 성형부(161) 내부를 고온 고압 세척한 후, 개폐도어(164)를 통해, 스팀과 잔존 접착제와 잔존 스폰지 부스러기를 배출하여 제거하여, 후속하는 프레스 공정시 마블스폰지에 이물질의 부착을 방지할 수 있다.
- [0077] 한편, 후속공정으로, 최종 마블스폰지의 일측면 또는 양측면에 마블스폰지와 탄성력이 상이한 추가 스폰지를 부착할 수도 있는데, 프레스(160)의 가압공정 중, 성형부(161)의 페스폰지칩의 상단 또는 하단에 추가 스폰지를 배치한 후 가압하여 부착하거나, 프레스(160)의 마블스폰지 배출구를 통해 배출된 최종 마블스폰지의 일측면 또는 양측면에 마블스폰지와 탄성력이 상이한 추가 스폰지를 부착하여, 형성할 수도 있다.
- [0079] 또한, 마블스폰지의 소파용 쿠션/의자용 쿠션/산업용 완충재 용도별로, 접착제 분사노즐(152)의 분사량과, 가압판(163d)에 의한 가압력과, 하단 및 상단 스팀분사노즐(165)의 온도와 분사량을 제어하여서, 마블스폰지의 탄성력을 조절하는 제어부(170)를 포함할 수 있다.
- [0080] 즉, IoT를 적용하여, 제어부와 무선통신가능한 스마트기기(180)의 페스폰지 재생처리 관련 앱을 통해, 마블스폰지의 용도 또는 탄성력 또는 분사량/가압력 개별 제어에 해당하는 제어신호를 제어부(170)로 각각 전송하도록 하여서, 원격지에서, 마블스폰지의 제조공정을 간편하게 제어하여 편리성을 도모할 수도 있다.
- [0082] 한편, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 페스폰지 재생처리방법의 개략적인 흐름도를 도시한 것이다.
- [0083] 도 6을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 의한 페스폰지 재생처리방법을 상술하면 다음과 같다. 여기서, 앞서 상술한 페스폰지 재생처리장치와 중복되는 구성에 대해서는 이하 생략하고자 한다.
- [0084] 선행적으로, 상이한 두께와 탄성력과 색상을 갖는 짜투리 페스폰지 조각을 분쇄기에 의해 특정크기 이하로 분쇄하여 페스폰지칩을 형성한다(S110).
- [0085] 후속하여, 제1송풍팬의 송풍에 의해 페스폰지칩을 제1이송관을 통해 강제 이송한다(S120).
- [0086] 후속하여, 제1이송관의 배출구가 일측벽 상단에 연통 결합하며, 페스폰지칩이 적층되어 수용되는 저장부가 형성되고, 저장부와 연통되며 타측벽 하단에 형성되는 페스폰지 배출구가 형성된, 페스폰지칩 저장고에 페스폰지칩을 임시 저장한다(S130).
- [0087] 후속하여, 제2송풍팬의 송풍에 의해 페스폰지 배출구로부터 배출된 페스폰지칩을 제2이송관을 통해 강제 이송한다(S140).
- [0088] 후속하여, 제2이송관의 배출구가 상단면에 연통 결합하며, 하단에는 내측방향으로 회전하여 페스폰지칩을 교반하는 대향하는 한쌍의 회전스크류가 형성되며, 상단에는 교반되는 페스폰지칩을 향하여 접착제를 분사하는 접착제 분사노즐이 형성되고, 회전스크류 축상에 일측면에 전동개폐되는 배출구가 형성되는, 교반기를 통해, 페스폰지칩과 접착제를 교반한다(S150).
- [0089] 후속하여, 교반기의 배출구와 연통되어 교반된 페스폰지칩이 투입되어 수용되는 성형부가 하단에 형성되며, 성형부의 저면에는 상방으로 스팀을 분사하는 복수의 하단 스팀분사노즐이 형성되며, 성형부 상단에는 액츄에이터

와 실린더로드와 한쌍의 가이드축과 가압판으로 구성되는 가압부가 형성되고, 가압부에 의한 페스폰지칩의 가압 성형 후 분사된 스팀과 이물질질을 배출하도록 성형부의 일측에 개폐도어가 형성된, 프레스를 통해, 성형부에 투입된 페스폰지칩으로 하단 스팀분사노즐에 의해 고온의 스팀을 간헐적으로 분사하면서 가압판을 하강시켜 설정된 규격의 마블스폰지를 성형한다(S160).

[0090] 여기서, 하단 스팀분사노즐은 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 분사하여서, 페스폰지칩과 접착제의 교합을 원활하게 할 수 있다.

[0091] 또한, 가압부의 가압판의 저면에는 170℃ 내지 200℃의 고온의 스팀을 하방으로 분사하는 복수의 상단 스팀분사노즐이 추가 형성되어서, 페스폰지칩의 상단과 하단에 각각 고온 스팀을 분사하여 페스폰지칩과 접착제의 교합을 균일하게 할 수도 있다.

[0092] 한편, 상단 및 하단 스팀분사노즐은, 마블스폰지 배출구를 통한 성형부로부터의 마블스폰지의 배출 후, 성형부 내부를 고온 고압 세척한 후, 개폐도어를 통해, 스팀과 잔존 접착제와 잔존 스펀지 부스러기를 배출하여 제거하여, 후속하는 프레스 공정시 마블스폰지에 이물질의 부착을 방지할 수 있다.

[0093] 후속하여, 성형부의 전면에 형성된 마블스폰지 배출구를 통해, 가압판을 상승시킨 후 성형된 마블스폰지를 전방으로 밀어 배출하여, 최종 마블스폰지를 제품화한다(S170).

[0095] 따라서, 전술한 바와 같은 페스폰지 재생처리장치 및 그 방법의 구성에 의해서, 페스폰지칩을 연속적으로 분쇄하여 성형하여 페스폰지칩 저장고에 저장하면서 페스폰지칩 저장고로부터 이송관을 통하여 교반기에 공급한 후 접착제를 균일하게 도포한 후, 프레스에서 고온스팀을 선택적으로 공급하여 접착제를 가온시키면서 가압판에 의해 연속적인 프레스 생산이 가능하여서, 마블스폰지 제조효율을 향상시킬 수 있으며, 마블스폰지의 소파용 쿠션/의자용 쿠션/산업용 완충재의 용도에 따라, 분쇄기와 교반기와 프레스를 조절하여, 다양한 분쇄 크기와 페스폰지칩의 밀도와, 페스폰지칩과 접착제의 교합에 의한 강도 또는 탄성력을 쉽게 조절할 수 있고, IoT를 적용하여, 마블스폰지의 제조공정을 간편하게 제어하여 편리성을 도모할 수도 있다.

[0097] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

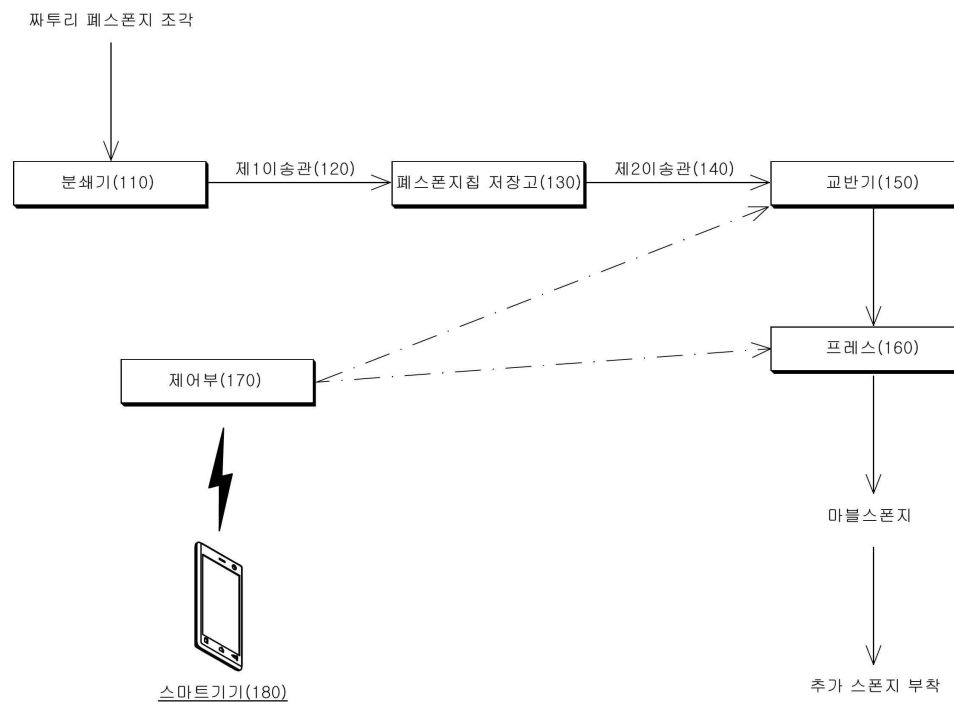
부호의 설명

[0099] 110 : 분쇄기 111 : 컨베이어벨트
112 : 회전커터 112a : 드럼
112b,c: 제1 및 제2커터날 113 : 구동모터
120 : 제1이송관 121 : 제1송풍팬
130 : 페스폰지칩 저장고 131 : 저장부
132 : 페스폰지 배출구 140 : 제2이송관
141 : 제2송풍팬 150 : 교반기
151 : 회전스크류 152 : 접착제 분사노즐
153 : 배출구 160 : 프레스
161 : 성형부 162 : 하단 스팀분사노즐
163a : 액츄에이터 163b : 실린더
163c : 가이드축 163d : 가압판

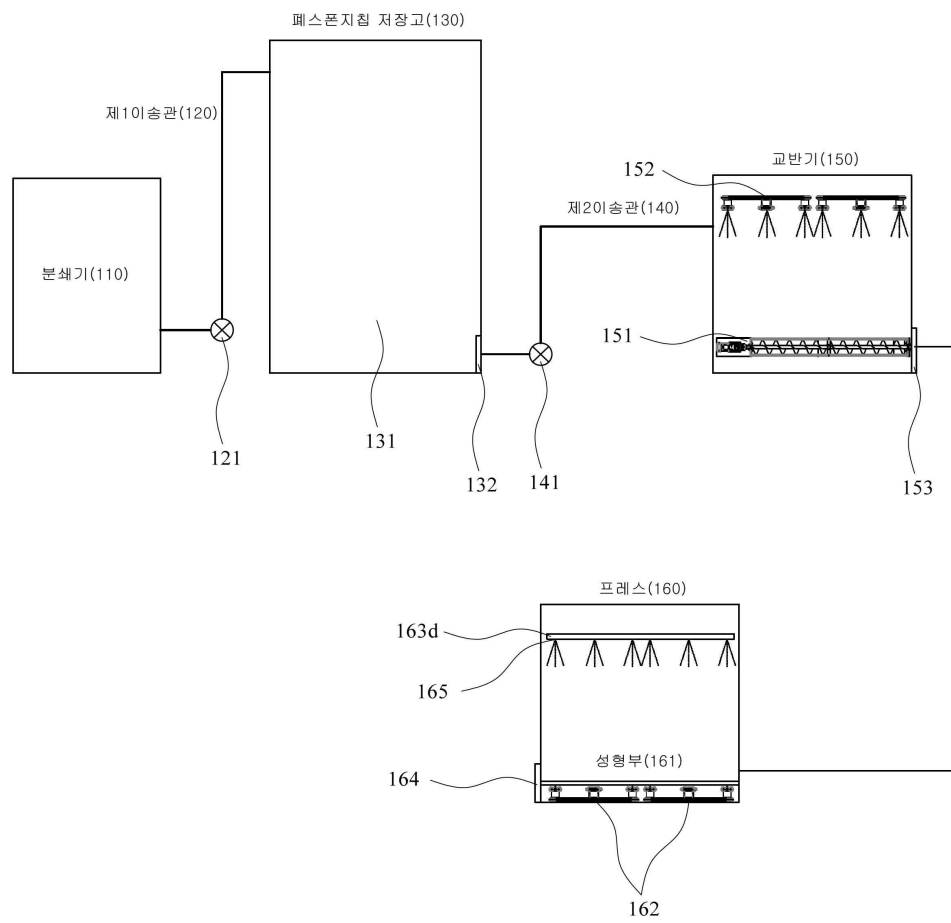
164 : 개폐도어 165 : 상단 스팀분사노즐
 170 : 제어부 180 : 스마트기기
 S110 : 페스폰지 조각 분쇄 단계 S120 : 페스폰지칩 이송 단계
 S130 : 페스폰지칩 저장고 저장 단계
 S140 : 페스폰지칩 이송 단계
 S150 : 페스폰지칩과 접착제 교반 단계
 S160 : 마블스폰지 성형 단계 S170 : 마블스폰지 제품화 단계

도면

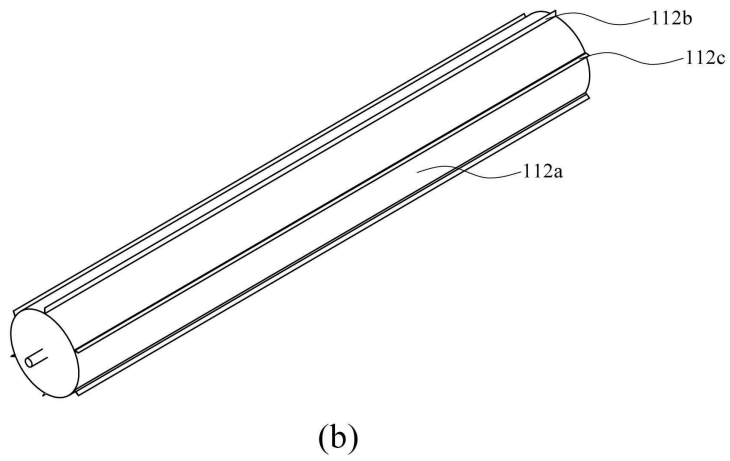
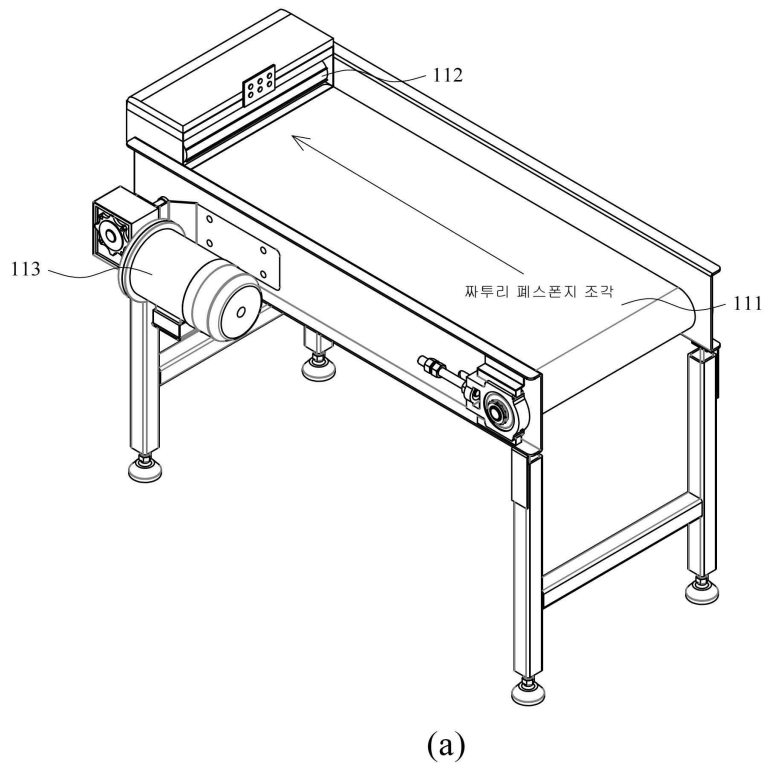
도면1



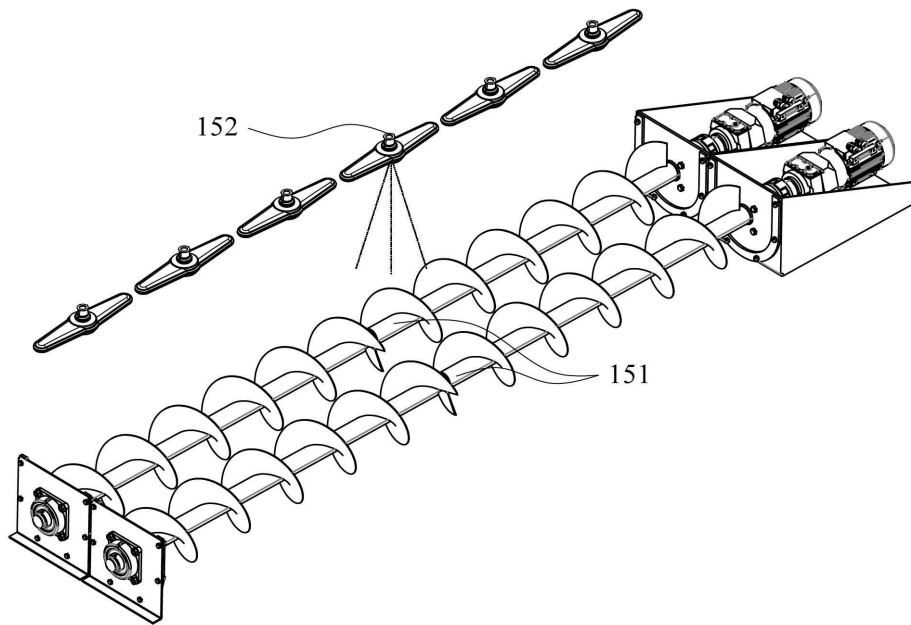
도면2



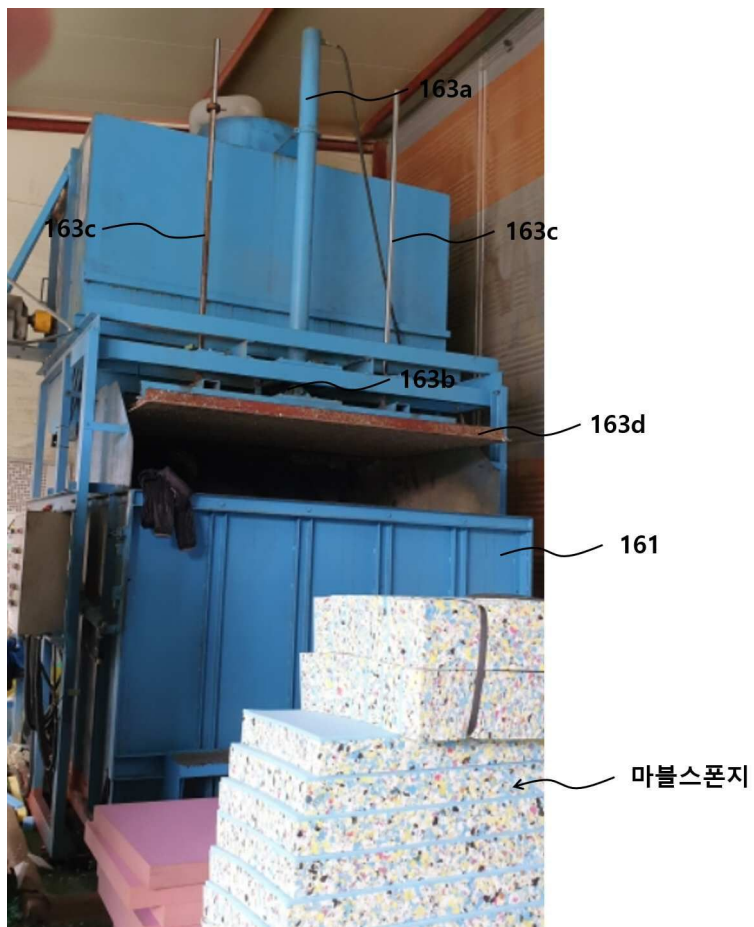
도면3



도면4



도면5



도면6

