



등록특허 10-2641310



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년02월28일
(11) 등록번호 10-2641310
(24) 등록일자 2024년02월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B28B 1/00 (2006.01) B33Y 30/00 (2015.01)
B33Y 40/00 (2020.01) B33Y 70/00 (2020.01)
(52) CPC특허분류
B28B 1/001 (2013.01)
B33Y 30/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0132956
(22) 출원일자 2023년10월06일
심사청구일자 2023년10월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR101947615 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 미션테크
경기도 김포시 양촌읍 황금산단1로 51
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
(72) 발명자
이무연
경기도 부천시 수도로245번길 34 롯데하이츠빌라
가동 301호
한동석
서울특별시 서초구 고무래로10길 34 일신반포빌라
트, 601호
홍성욱
서울특별시 서대문구 신촌로9길 33 302호
(74) 대리인
이재희

전체 청구항 수 : 총 2 항

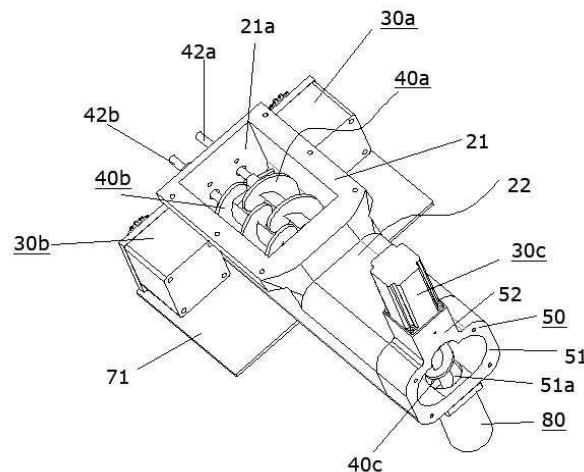
심사관 : 이수재

(54) 발명의 명칭 시멘트 재료를 사용하는 3D 프린터의 압출기

(57) 요약

본 발명은 시멘트 재료가 투입되는 재료 투입구(21a) 및 상기 투입된 재료가 수평 방향으로 지나가는 제1 재료 이송 통로(22a)는 포함하는 제1 이송부(20); 상기 제1 이송부(20)의 단부에 연결되고, 상기 시멘트 재료가 순차적으로 이동하는 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a) 및 제3 모터(30c)의 모터축이 끼워지는 제3 모터 통로(52a)를 구비하는 제2 이송부(50); 상기 제2 이송부(50)의 하부에 위치하는 배출부(80); 상기 제1 이송부(20)의 하부에 고정되어 제1 이송부(20)를 지지하는 바닥부(70); 상기 제1 이송부(20)의 양쪽 측면 방향이고 상기 바닥부(70)의 상부에 고정되는 제1 및 제2 모터(30a, 30b); 상기 제1 재료 이송 통로(22a)에 서로 나란하게 배치되는 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b); 및 상기 제3 모터(30c)에 연결되며 상기 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b)에 배치되는 수직 토출 스크류(40c)를 포함하는 시멘트 재료를 사용하는 3D 프린터의 압출기에 관한 것이다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

B33Y 40/00 (2023.05)

B33Y 70/00 (2023.05)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020180053153 A*

KR1020200135915 A

KR1020200014478 A

KR1020200142925 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

시멘트 재료가 투입되는 재료 투입구(21a) 및 상기 투입된 재료가 수평 방향으로 지나가는 제1 재료 이송 통로(22a)는 포함하는 제1 이송부(20);

상기 제1 이송부(20)의 단부에 연결되고, 상기 시멘트 재료가 순차적으로 이동하는 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b) 및 제3 모터(30c)의 모터축이 끼워지는 제3 모터 통로(52a)를 구비하는 제2 이송부(50);

상기 제2 이송부(50)의 하부에 위치하는 배출부(80);

상기 제1 이송부(20)의 하부에 고정되어 제1 이송부(20)를 지지하는 바닥부(70);

상기 제1 이송부(20)의 양쪽 측면 방향이고 상기 바닥부(70)의 상부에 고정되는 제1 및 제2 모터(30a, 30b);

상기 제1 재료 이송 통로(22a)에 서로 나란하게 배치되는 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b); 및

상기 제3 모터(30c)에 연결되며 상기 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b)에 배치되는 수직 토출 스크류(40c)를 포함하고,

상기 제1 및 제2 재료 이송 통로(22a, 51a)는 수평 방향이고 상기 제3 재료 이송 통로(51b)는 수직 방향이며,

상기 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)는 각각 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b), 상기 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b)에 형성된 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b) 및 상기 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b)의 단부에 설치되는 제1 및 제2 스크류 스프라켓(43a, 43b)을 포함하고,

상기 제1 및 제2 모터(30a, 30b)의 단부에는 제1 및 제2 모터축 스프라켓(32a, 32b)이 설치되며 상기 제1 및 제2 스크류 스프라켓(43a, 43b)과 제1 및 제2 모터축 스프라켓(32a, 32b)은 체인에 의해 연결되고,

상기 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)의 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b)는 서로 교차 배치되도록 하여 제1 재료 이송 통로(22a)를 통과하는 시멘트가 제1 블레이드(41a)와 제2 블레이드(41b) 사이에서 분쇄 및 혼합되면서 이송될 수 있게 하는 것을 특징으로 하는 시멘트 재료를 사용하는 3D 프린터의 압출기.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 바닥부(70)의 상부이고 상기 제1 이송부(20)의 양측에는 제1 및 제2 모터 고정 블록(72a, 72b)가 설치되고 상기 제1 및 제2 모터 고정 블록(72a, 72b)에 제1 및 제2 모터(30a, 30b)가 고정 설치되며,

상기 바닥부(70)의 양쪽 가장자리에는 손잡이가 설치되고,

상기 제1 내지 제2 블레이드(41a, 41b)에는 냉각선 및 분문 장치가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 시멘트 재료를 사용하는 3D 프린터의 압출기.

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 3D 프린터에 관한 것으로 특히 시멘트 재료를 사용하는 3D 프린터에서 시멘트 재료를 이송하기 위한 압출기에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 3D 프린터는 입력한 도면을 바탕으로 3차원의 입체 물품을 만들어내는 기계를 의미하며, 입체 형태를 만드는 방식에 따라 크게 한 층씩 쌓아 올리는 적층형(첨가형 또는 쾌속조형 방식)과 큰 덩어리를 깎아가는 절삭형(컴퓨터 수치제어 조각 방식)으로 구분한다. 적층형은 파우더(석고나 나일론 등의 가루)나 플라스틱 액체 또는 플라스틱 실을 종이보다 얇은 층(레이어)으로 겹겹이 쌓아 입체 형상을 만들어내는 방식이다. 레이어가 얇을수록 정밀한 형상을 얻을 수 있고, 채색을 동시에 진행할 수 있다. 절삭형은 커다란 덩어리를 조각하듯이 깎아내 입체 형상을 만들어내는 방식이다. 적층형에 비하여 완성품이 더 정밀하다는 장점이 있지만, 재료가 많이 소모되고 채색 작업을 따로 해야 하는 것이 단점이 있다.
- [0003] 적층형 재료로 다양한 재료가 사용되고 있으며 본 발명에서는 시멘트를 이용한 프린터기에 시멘트 재료를 공급하기 위한 압출기에 관한 것이다.
- [0004] 시멘트는 토목용이나 건축용의 무기질의 결합경화제를 뜻한다. 시멘트의 주성분은 석회 · 실리카 · 알루미나 · 산화철 등이다. 이 시멘트는 이것들을 함유한 원료를 적당한 비율로 충분히 혼합하여, 그 일부가 용융 · 소성(燒成)된 클링커(clinker)에 적당량의 석고를 가하여 분말로 만든 것으로 점성이 높고 쉽게 고형화되기 때문에 3D 프린터의 재료로 사용되기 위해서는 계속적인 혼합과 분쇄 작업이 진행되고 높은 출력의 모터에 의해 3D 프린터에 공급되어야 한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 공개 특허 제10-2022-0039134호 (2022.03.29)
(특허문헌 0002) 등록 특허 제10-1815513-00-00호 (2017.12.29)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명에서는 점성 또는 점도가 큰 시멘트의 이송이 용이하게 되도록 하고자 한다.
- [0007] 또한, 본 발명에서는 시멘트가 이송중에 응고되지 않도록 하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은 시멘트 재료가 투입되는 재료 투입구(21a) 및 상기 투입된 재료가 수평 방향으로 지나가는 제1 재료 이송 통로(22a)는 포함하는 제1 이송부(20); 상기 제1 이송부(20)의 단부에 연결되고, 상기 시멘트 재료가 순차적으로 이동하는 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a) 및 제3 모터(30c)의 모터축이 끼워지는 제3 모터 통로(52a)를 구비하는 제2 이송부(50); 상기 제2 이송부(50)의 하부에 위치하는 배출부(80); 상기 제1 이송부(20)의 하부에 고정되어 제1 이송부(20)를 지지하는 바닥부(70); 상기 제1 이송부(20)의 양쪽 측면 방향이고 상기 바닥부(70)의 상부에 고정되는 제1 및 제2 모터(30a, 30b); 상기 제1 재료 이송 통로(22a)에 서로 나란하게 배치되는 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b); 및 상기 제3 모터(30c)에 연결되며 상기 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b)에 배치되는 수직 토출 스크류(40c)를 포함하는 시멘트 재료를 사용하는 3D 프린터의 압출기에 관한 것이다.
- [0009] 또한, 본 발명에서 상기 제1 및 제2 재료 이송 통로(22a, 51a)는 수평 방향이고 상기 제3 재료 이송 통로(51b)는 수직 방향이며, 상기 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)는 각각 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b), 상기 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b)에 형성된 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b) 및 상기 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b)의 단부에 설치되는 제1 및 제2 스크류 스프라켓(43a, 43b)을 포함하고, 상기 제1 및 제2 모터(30a, 30b)의 단부에는 제1 및 제2 모터축 스프라켓(32a, 32b)이 설치되며 상기 제1 및 제2 스크류 스프라켓(43a, 43b)과 제1 및 제2 모터축 스프라켓(32a, 32b)은 체인에 의해 연결되고, 상기 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)의 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b)는 서로 교차 배치되도록 하여 제1 재료 이송 통로(22a)를 통과하는 시멘트가 제1 블레이드(41a)와 제2 블레이드(41b) 사이에서 분쇄 및 혼합되면서 이송될 수 있게 할 수

있다.

[0010] 또한, 본 발명에서 상기 바닥부(70)의 상부이고 상기 제1 이송부(20)의 양측에는 제1 및 제2 모터 고정 블록(72a, 72b)가 설치되고 상기 제1 및 제2 모터 고정 블록(72a, 72b)에 제1 및 제2 모터(30a, 30b)가 고정 설치되며, 상기 바닥부(70)의 양쪽 가장자리에는 손잡이가 설치되고, 상기 제1 내지 제2 블레이드(41a, 41b)에는 냉각선 및 분문 장치가 설치되어 있을 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에서는 제1 및 제2 모터(30a, 30b) 각각이 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)를 작동시키도록 하여 큰 동력으로 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)에 의해 시멘트가 이송될 수 있게 하였다.

[0012] 본 발명에서는 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b) 하류에 수직 토출 스크류(40b)를 설치하고 상기 수직 토출 스크류(40c) 또한 제3 모터(30c)에 의해 구동되도록 하여 큰 동력으로 시멘트를 이송할 수 있게 하였다.

[0013] 또한, 본 발명에서 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)의 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b)가 서로 교차하여 배치되도록 하여 시멘트가 분쇄 및 혼합되면서 이송될 수 있게 하였다.

[0014] 또한, 본 발명에서 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b)에 냉각선을 추가로 설치하여 시멘트가 응고되지 않도록 하였다.

[0015] 또한, 본 발명에서는 제1 이송부(20), 제2 이송부(50), 바닥부(70) 및 토출 부(80)를 모듈화 하여 조립 및 유지보수를 용이하게 하였다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 다양한 각도에서의 사시도이다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명이 분해된 상태의 각각의 부품의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 분해 상태의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 다양한 각도에서의 사시도이고 도 2a 내지 도 2c는 본 발명이 분해된 상태의 각각의 부품의 사시도이며 도 3은 본 발명의 분해 상태의 사시도이다.

[0019] 본 발명에서 시멘트 재료는 제1 이송부(20)의 재료 투입구(21a)에 투입되어 제1 재료 이송 통로(22a), 제2 재료 이송 통로(51a), 제3 이송통로(51b) 및 토출구(81)를 지나서 호스등에 연결되어 3D 프린터에 공급된다.

[0020] 재료 투입구(21a) 및 제1 재료 이송 통로(22a)는 제1 이송부(20)에 설치되어 있고, 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b)는 제2 이송부(50)에 설치되어 있으며, 토출구(81)는 토출부(80)에 설치되어 있다.

[0021] 제1 및 제2 재료 이송 통로(22a, 51a)는 수평 방향으로 형성되고 제3 재료 이송 통로(51b)와 토출구(81)는 수직 방향으로 형성되어 있다.

[0022] 도 2a 내지 도 2c에 도시된 것과 같이, 상기 제1 이송부(20)의 하부에 바닥부(70)가 설치되고, 상기 제1 이송부(20)의 양쪽 측면이고 상기 바닥부(70)의 상부에 제1 및 제2 모터(30a, 30b)가 설치되어 있으며, 상기 제2 이송부(50)는 상기 제1 이송부(20)의 단부에 고정되고 토출부(80)는 상기 제2 이송부(50)의 바닥쪽에 고정되는 식으로 각 파트별 조립된다.

[0023] 시멘트 재료는 재료 투입구(21a)에 투입되어 제1 재료 이송 통로(22a)로 이송되고 제1 재료 이송 통로(22a)에 설치된 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)에 의해 이송되는 재료는 분쇄 및 혼합된다.

[0024] 상기 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)는 각각 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b), 상기 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b)에 형성된 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b) 및 상기 제1 및 제2 수평 스크류 축(42a, 42b)의 단부에 설치되는 제1 및 제2 스크류 스프라켓(43a, 43b)을 포함한다.

[0025] 상기 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)의 양쪽 측면에는 제1 및 제2 모터(30a, 30b)가 설치되고 제1 및 제2 모터(30a, 30b)의 단부에는 제1 및 제2 모터축 스프라켓(32a, 32b)이 설치되며 제1 및 제2 스크류 스프라켓(43a, 43b)과 제1 및 제2 모터축 스프라켓(32a, 32b)은 체인에 의해 연결되어 제1 및 제2 모터(30a, 30b)의 작동에 의해 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)가 동작한다.

[0026] 상기 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)의 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b)는 서로 교차 배치되도록 하여 제1 재료 이송 통로(22a)를 통과하는 시멘트가 제1 블레이드(41a)와 제2 블레이드(41b) 사이에서 분쇄 및 혼합되면서 이송될 수 있게 하였다.

[0027] 제1 재료 이송 통로(22a)에서 수평 방향으로 통과한 시멘트 재료는 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b)에서 수직 방향으로 방향이 변경되며 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b)에는 수직 토출 스크류(40c)가 설치되어 있어 시멘트 재료를 분쇄하면서 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b) 통과하여 분출부(80)로 이송 시킨다.

[0028] 제2 이송부(50)는 제2 및 제3 재료 이송 통로(51a, 51b)가 형성된 제2 이송 프레임(51)과 제3 모터(30c)가 설치되는 상기 제2 이송 프레임(51) 상부의 제3 모터 프레임(52)을 포함하고, 제3 모터 프레임(52)에는 제2 재료 이송 통로(51a)와 연통되는 제3 모터 통로(52a)를 포함한다.

[0029] 상기 제3 모터(30c)는 상기 제3 모터 프레임(52)에 설치되고 제3 모터(30c)의 모터축은 제3 모터 통로(52a)에서 수직 토출 스크류(40c)에 연결되어 상기 수직 토출 스크류(40c)를 작동시킨다.

[0030] 제2 이송부(50)의 하부에 위치하는 토출부(80)는 토출 통로(81)가 형성되어 제3 재료 이송 통로(51b)를 통과한 재료는 상기 토출 통로(81)를 통해 배출되면 호스등을 통해 3D 프린터에 공급된다.

[0031] 상기 제1 이송부(20)는 바닥부(70)의 상부에 고정되고, 상기 바닥부(70)의 가장자리이면서 상기 제1 이송부(20)의 양측에는 제1 및 제2 모터 고정 블록(72a, 72b)가 설치되고 상기 제1 및 제2 모터 고정 블록(72a, 72b)에 제1 및 제2 모터(30a, 30b)가 고정 설치된다.

[0032] 조립 및 설치시 바닥부(70)를 잡고 이송 및 설치함으로써 조립 및 유지 보수를 용이하게 할 수 있도록 하였다.

[0033] 또한, 상기 제1 및 제2 수평 토출 스크류(40a, 40b)의 제1 및 제2 블레이드(41a, 41b)에는 냉각선 및 분문 장치가 설치되어 있어서, 이송중인 시멘트에서 수분이 증발하여 응고되지 않도록 하였다.

[0034] 또한, 본 발명에서 바닥부(70)에 손잡이를 형성하여 이송 및 운반을 용이하게 하였다.

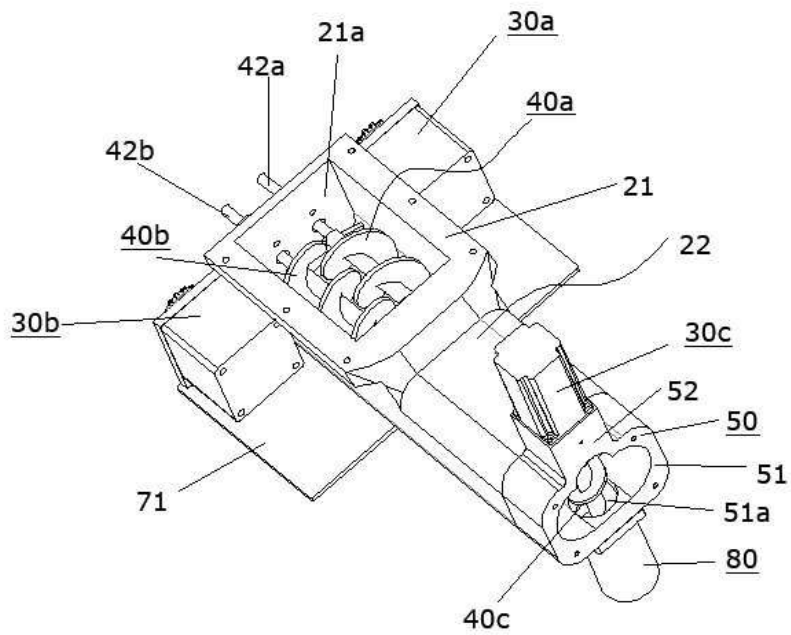
[0035] 따라서, 본 명세서에서 도시 및 설명한 바람직한 실시 형태는, 본 발명의 사상 및 범주, 특히 필수적인 특성들을 벗어남이 없이 다양하게 변경, 변형 및 수정 실시될 수 있다. 즉, 본 명세서에서 개시 및 설명한 사항들은 첨부된 청구범위의 예시적인 것이고, 이에 본 발명의 범위가 제한되는 것은 아니므로, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해서만 그 범위를 특정할 수 있다.

부호의 설명

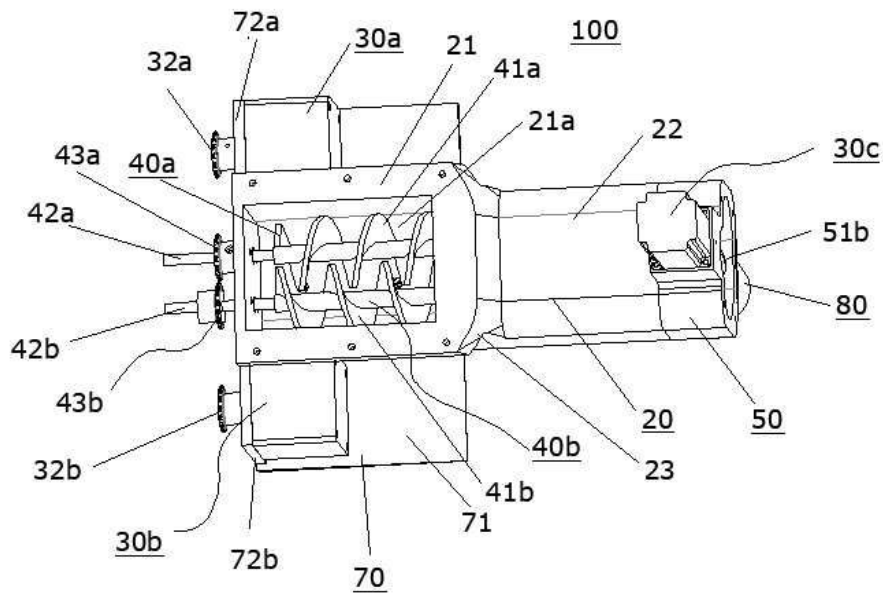
[0036]	20: 제1 이송부	21: 재료 투입구 프레임
	21a: 재료 투입구	22: 제1 이송 프레임
	22a: 제1 재료 이송 통로	30a, 30b, 30c: 제1 내지 제3 모터
	40a, 40b: 제1 및 제2 수평 토출 스크류	
	41a, 41b: 제1 및 제2 블레이드	42a, 42b: 제1 및 제2 스크류 축
	43a, 43b: 제1 및 제2 스프라켓	50: 제2 이송부
	51: 제2 이송 프레임	51a: 제2 재료 이송 통로
	51b: 제3 재료 이송 통로	70: 바닥부
	80: 토출부	81: 토출 통로

도면

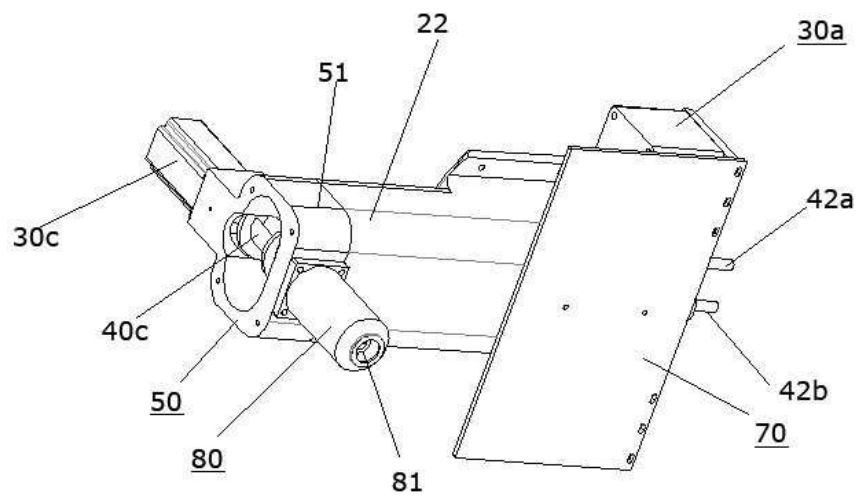
도면1a



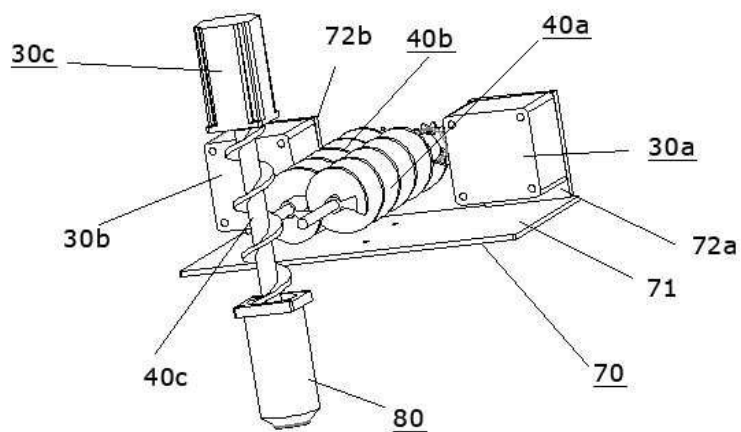
도면1b



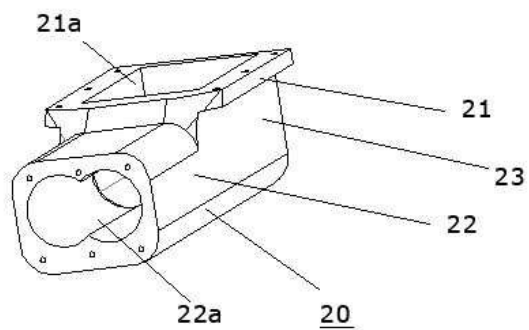
도면1c



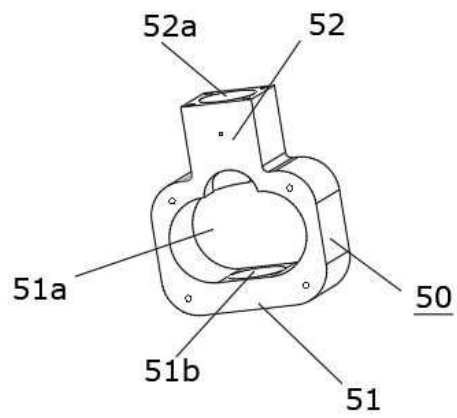
도면2a



도면2b



도면2c



도면3

