



등록특허 10-2406338



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월08일

(11) 등록번호 10-2406338

(24) 등록일자 2022년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B28B 3/26 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B28B 3/2681 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0149665

(22) 출원일자 2021년11월03일

심사청구일자 2021년11월03일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140075464 A*

KR1020160024452 A*

KR1020180068406 A

JP5882175 B2

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

이동훈

대전광역시 서구 갈마로 262 맑은아침아파트
104-303

윤지영

대전광역시 서구 가수원로65번길 19, 2층

윤종영

대전광역시 유성구 은구비로 158

(74) 대리인

특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 8 항

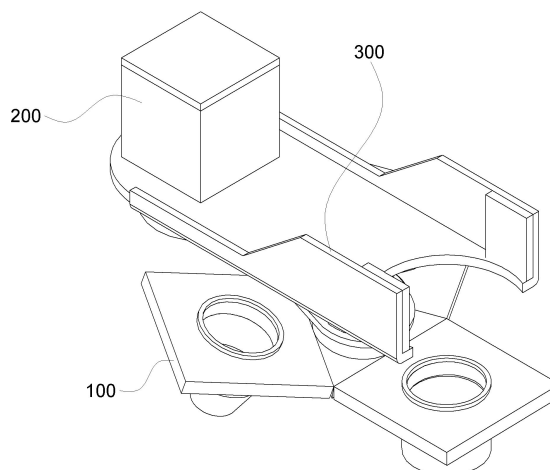
심사관 : 이수재

(54) 발명의 명칭 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치

(57) 요약

본 발명은 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치에 관한 것으로, 구경조절판의 회전을 통해 노즐의 교체 없이 노즐의 구경을 조절함으로써 정밀한 위치, 디테일에 따라 손쉽게 콘크리트 압출량을 조절할 수 있으며, 구경조절판의 형상을 방사형 혹은 부채꼴형으로 제작함으로써 곡률이 형성된 거푸집에 콘크리트를 압출하는 과정에서 노즐이 이동하면서 압출된 형상을 무너뜨리지 않게 조절할 수 있으며, 노즐과 구경조절판 사이 제1패킹부를 구비함으로써, 노즐과 구경조절판 사이의 마찰을 최소화하며, 노즐과 구경조절판 사이의 미세한 틈으로 콘크리트가 흘러나오는 것을 방지하여 콘크리트의 누수를 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711107496
과제번호	2020R1C1C1012600
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	자유롭고 정교한 비정형 건축물 구현을 위한 Digital fabrication 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한밭대학교
연구기간	2021.03.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

압출용 노즐의 구경 조절 장치에 있어서,

서로 다른 크기를 가진 복수개의 압출구가 각각 배치된 구경조절판을 포함하는 조절부;

상기 조절부와 연결되며, 상기 구경조절판을 회전시키는 회전부;

상기 노즐을 고정하는 고정부; 를 포함하며,

상기 조절부는 회전을 통해 복수개의 압출구 중 하나와 상기 노즐의 끝단이 맞닿아 상기 노즐의 구경을 조절하고, 상기 구경조절판의 상부 중앙에 위치하며, 상기 회전부와 연결되어 상기 구경조절판을 회전시키기 위한 회전축을 더 포함하며,

상기 구경조절판은 상기 회전축을 중심으로 반경 방향 외측으로 갈수록 상측으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 압출용 노즐의 구경 조절 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 구경조절판은,

상기 회전축을 중심으로부터 복수개가 방사형 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 압출용 노즐의 구경 조절 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 압출구와 상기 노즐의 끝단이 맞닿을 시 상기 노즐의 길이 방향 축과 상기 구경조절판이 직교하도록

상기 회전축은

상기 노즐의 길이 방향 축과, 일정 각도 기울어지게 형성된 압출용 노즐의 구경 조절 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 회전부는

상기 조절부를 회전시키기 위한 회전모터;

상기 회전축에 구비된 볼베어링; 및

상기 볼베어링과 상기 회전모터를 연결하는 고무벨트를 포함하는 압출용 노즐의 구경 조절 장치.

청구항 7

압출용 노즐의 구경 조절 장치에 있어서,
서로 다른 크기를 가진 복수개의 압출구가 각각 배치된 구경조절판을 포함하는 조절부;
상기 조절부와 연결되며, 상기 구경조절판을 회전시키는 회전부;
상기 노즐을 고정하는 고정부; 를 포함하며,
상기 조절부는 회전을 통해 복수개의 압출구 중 하나와 상기 노즐의 끝단이 맞닿아 상기 노즐의 구경을 조절하
며,
상기 구경조절판은
회전축을 중심으로부터 외측 방향으로 연장되되, 부채꼴 형상으로 이루어지고,
상기 복수의 압출구는,
상기 부채꼴의 호를 따라 일정간격으로 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 압출용 노즐의 구경 조절 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,
상기 회전부는
상기 조절부를 회전시키기 위한 회전모터를 포함하고,
상기 회전축은
상기 회전모터와 맞닿아 연결되는 것을 특징으로 하는 압출용 노즐의 구경 조절 장치.

청구항 9

제 1항 또는 제 7항에 있어서,
상기 조절부는
상기 압출구와 대응되는 상기 구경조절판의 상면에 구비되며, 상기 노즐 출구의 외면 둘레와 상기 압출구의 둘
레에 끼워지는, 제1패킹부를 더 포함하는 압출용 노즐의 구경 조절 장치.

청구항 10

제 1항 또는 제 7항에 있어서,
상기 고정부는
상기 고정부의 끝단에 위치하며, 상기 노즐의 외주면과 대응되는 제2패킹부를 포함하는 것을 특징으로 하는 압
출용 노즐의 구경 조절 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 콘크리트 압출용 노즐의 구경 크기를 조절하는 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 비정형 건축 설
계 시 활용되는 콘크리트 압출용 노즐의 구경을 노즐의 교체 없이 구경조절판의 회전을 통해 구경의 크기를 조

[0001]

절하는 콘크리트 압출용 노즐의 구경 조절 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 비정형 건축물은 정형적인 형태에서 벗어나 기하학적 모양으로 축조된 건축물로 최근 세계적으로 각광받고 있는 디자인 측면을 고려한 유선형의 곡선 건축물을 의미한다. 과거에는 컴퓨터 기술의 부족으로 건축가들이 비정형 건축물을 표현하는데 한계가 있었으나, 현재 건설시장에서는 컴퓨터 기술의 발전으로 비정형 건축물의 설계 비율이 증가하고 있으며, 여러 가지 기대효과와 자국의 시공기술을 과시하기 위한 비정형 건축물 시공이 증가하고 있다.
- [0003] 비정형 건축물을 구현하기 위한 기술 중 가장 핵심적인 기술은 비정형 패넬을 생산하고 시공하는 기술이다. FCP(Free-form Concrete Panel)는 건축물의 외부가 자유로운 곡면으로 이루어진 비정형 건축물에 시공되는 패넬로, 건축물의 내·외부에 사용되는 패넬 뿐만 아니라 비정형 구조물, 장식 등 모든 비정형 콘크리트를 형성하는 부재를 의미한다. 현재 비정형 건축물의 수요가 증가하는 반면 비정형 건축 시공기술은 아직까지 많이 부족한 실정이고, 이에 따른 공사비 증가, 공사시간 증가, 다량의 건설폐기물 발생 등 여러 가지 문제점이 발생하고 있는 실정이다.
- [0004] 또한, FCP 제작 시 정밀한 위치, 디테일에 따라 정밀하게 콘크리트를 압출하기 위한 장치가 필요한 상황이나, 이에 대한 기술이 아직까지 많이 부족한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1575061호(2015.12.01. 등록)
- (특허문헌 0002) 한국등록특허공보 제10-1820486호(2018.01.15. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 손쉽게 콘크리트의 압출량을 조절함으로써 FCP 제작 시 정밀한 위치, 디테일에 따라 정밀하게 압출할 수 있도록 하는 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치에서는 압출용 노즐의 구경 조절 장치에 있어서, 서로 다른 크기를 가진 복수개의 압출구가 각각 배치된 구경조절판을 포함하는 조절부와 상기 조절부와 연결되며, 상기 구경조절판을 회전시키는 회전부와 상기 노즐을 고정하는 고정부를 포함하며, 상기 조절부는 회전을 통해 복수개의 압출구 중 하나와 상기 노즐의 끝단이 맞닿아 상기 노즐의 구경을 조절하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 또한, 상기 조절부는 상기 구경조절판의 상부 중앙에 위치하며, 상기 회전부와 연결되어 상기 구경조절판을 회전시키기 위한 회전축을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 또한, 상기 구경조절판은 상기 회전축을 중심으로부터 복수개가 방사형 형상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한, 상기 구경조절판은 상기 회전축을 중심으로 반경 방향 외측으로 갈수록 상측으로 경사지게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 압출구와 상기 노즐의 끝단이 맞닿을 시 상기 노즐의 길이 방향 축과 상기 구경조절판이 직교하도록 상기 회전축은 상기 노즐의 길이 방향 축과, 일정 각도 기울어지게 형성된다.
- [0012] 또한, 상기 회전부는 상기 조절부를 회전시키기 위한 회전모터와 상기 회전축에 구비된 볼베어링 및 상기 볼베어링과 상기 회전모터를 연결하는 고무벨트를 포함한다.
- [0013] 또한, 상기 구경조절판은 상기 회전축을 중심으로부터 외측 방향으로 연장되되, 부채꼴 형상으로 이루어지고,

상기 복수의 압출구는 상기 부채꼴의 호를 따라 일정간격으로 이격 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 회전부는 상기 조절부를 회전시키기 위한 회전모터를 포함하고, 상기 회전축은 상기 회전모터와 맞닿아 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 조절부는 상기 압출구와 대응되는 상기 구경조절판의 상면에 구비되며, 상기 노즐 출구의 외면 둘레와 상기 압출구의 둘레에 끼워지는, 제1패킹부를 더 포함한다.

[0016] 또한, 상기 고정부는 상기 고정부의 끝단에 위치하며, 상기 노즐의 외주면과 대응되는 제2패킹부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치는, 구경조절판의 회전을 통해 노즐의 교체 없이 노즐의 구경을 조절함으로써 정밀한 위치, 디테일에 따라 손쉽게 콘크리트 압출량을 조절할 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 구경조절판의 형상을 방사형 혹은 부채꼴형으로 제작함으로써 곡률이 형성된 거푸집에 콘크리트를 압출하는 과정에서 노즐이 이동하면서 압출된 형상을 무너뜨리지 않게 조절할 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한, 노즐과 구경조절판 사이 제1패킹부를 구비함으로써, 노즐과 구경조절판 사이의 마찰을 최소화하며, 노즐과 구경조절판 사이의 미세한 틈으로 콘크리트가 흘러나오는 것을 방지하여 콘크리트의 누수를 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0020]

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 사시도

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 전체구성도

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 단면도

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치의 회전부 및 회전축을 나타낸 부분구성도

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 노즐이 포함된 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 단면도

도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 전체구성도

도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치의 회전을 나타낸 부분구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0023] 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0024] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다. 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시된 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 전체구성도이고, 도 3

은 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치의 회전부 및 회전축을 나타낸 부분 구성도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 노즐이 포함된 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 단면도이다.

[0026] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치는 압출용 노즐의 구경 조절 장치에 있어서, 서로 다른 크기를 가진 복수개의 압출구가 각각 배치된 구경조절판(110)을 포함하는 조절부(100)와, 조절부(100)와 연결되며, 구경조절판(110)을 회전시키는 회전부(200)와, 상기 노즐을 고정하는 고정부(300)를 포함하며, 조절부(100)는 회전을 통해 복수개의 압출구 중 하나와 상기 노즐의 끝단이 맞닿아 상기 노즐의 구경을 조절한다. 따라서 노즐의 관경은 일정하게 유지하며 조절부(100)를 통해 노즐의 구경이 조절되므로 노즐의 교체 없이 상황에 따라 필요에 맞게 노즐의 구경을 조절할 수 있다.

[0027] 또한, 조절부(100)는 구경조절판(110)의 상부 중앙에 위치하며, 회전부(200)와 연결되어 구경조절판(110)을 회전시키기 위한 회전축(120)을 더 포함할 수 있다. 구경조절판(110)은 회전축(120)을 중심으로부터 복수개가 방사형 형상으로 형성되며, 구경조절판(110)은 회전축(120)을 중심으로 반경 방향 외측으로 갈수록 상측으로 경사지게 형성된다. 따라서 곡물이 형성된 거푸집에 콘크리트를 압출하는 과정에서 노즐이 이동하면서 조절판이 압출된 콘크리트를 무너뜨리지 않고 계속 진행할 수 있다.

[0028] 이에 따라, 상기 압출구와 상기 노즐의 끝단이 맞닿을 시 상기 노즐의 길이 방향 축과 구경조절판(110)이 직교하도록 회전축(120)은 상기 노즐의 길이 방향 축과, 일정 각도 기울어지게 형성된다. 이 경우 회전부(200)와 회전축(120)의 방향이 일치하지 않기에 회전부(200)를 통한 직접적인 회전축(120)의 회전이 어려울 수 있다.

[0029] 따라서 회전부(200)는 조절부(100)를 회전시키기 위한 회전모터(210)와 회전축(120)에 구비된 볼베어링(220) 및 볼베어링(220)과 회전모터(210)를 연결하는 고무벨트(230)를 포함시킴으로써, 회전모터(210)가 회전하면서 연결되어 있는 고무벨트(230)가 움직이고, 고무벨트(230)는 볼베어링(220)을 회전시키면서 볼베어링(220)과 연결되어 있는 회전축(120)을 회전시키도록 한다.

[0030] 또한, 조절부(100)는 상기 압출구와 대응되는 구경조절판(110)의 상면에 구비되며, 상기 노즐 출구의 외면 둘레와 상기 압출구의 둘레에 끼워지는, 제1패킹부(130)를 더 포함한다. 제1패킹부(130)는 실리콘 등의 열경화성 플라스틱, 천연 고무 및 합성 고무, 플라스틱 중 적어도 하나를 포함할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 제1패킹부(130)가 상기 노즐과 구경조절판(110) 사이에 위치하게 됨으로써, 상기 노즐과 구경조절판(110)의 마찰을 최소화하여 상기 노즐과 구경조절판(110)의 수명을 늘리게 되고, 상기 노즐과 구경조절판(110) 사이의 미세한 틈으로 콘크리트가 흘러나오는 것을 방지할 수 있다. 또한, 고정부(300)는 고정부(300)의 끝단에 위치하며, 상기 노즐의 외주면과 대응되는 제2패킹부(310)를 포함한다. 제2패킹부(310)는 실리콘 등의 열경화성 플라스틱, 천연 고무 및 합성 고무, 플라스틱 중 적어도 하나를 포함할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 고정부(300)에 상기 노즐이 결합될 시 보다 확실하게 고정할 수 있다.

[0031] 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치를 나타낸 전체구성도이고, 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 콘크리트 압출용 노즐의 회전형 구경 조절 장치의 회전을 나타낸 부분구성도이다.

[0032] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 압출용 노즐의 구경 조절 장치에 있어서, 상술된 일 실시 예와 마찬가지로 조절부(100)는 구경조절판(110)의 상부 중앙에 위치하며, 회전부(200)와 연결되어 구경조절판(110)을 회전시키기 위한 회전축(120)을 더 포함할 수 있다. 구경조절판(110)은 회전축(120)을 중심으로부터 외측 방향으로 연장되되, 부채꼴 형상으로 이루어지고, 상기 복수의 압출구는 상기 부채꼴의 호를 따라 일정간격으로 이격 배치된다. 따라서 곡물이 형성된 거푸집에 콘크리트를 압출하는 과정에서 노즐이 이동하면서 조절판이 압출된 콘크리트를 무너뜨리지 않고 계속 진행할 수 있다.

[0033] 또한, 회전부(200)는 조절부(100)를 회전시키기 위한 회전모터(210)를 포함하고, 회전축(120)은 회전모터(210)와 맞닿아 연결된다. 따라서 회전모터(210)가 회전함에 따라 회전모터(210)에 맞닿은 회전축(120)이 회전을 하게 되고, 회전축(120)에 연결된 구경조절판(110)이 회전을 하게 된다.

[0034] 또한, 조절부(100)는 일 실시 예와 마찬가지로 상기 압출구와 대응되는 구경조절판(110)의 상면에 구비되며, 상기 노즐 출구의 외면 둘레와 상기 압출구의 둘레에 끼워지는, 제1패킹부(130)를 더 포함한다. 제1패킹부(130)는 실리콘 등의 열경화성 플라스틱, 천연 고무 및 합성 고무, 플라스틱 중 적어도 하나를 포함할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 제1패킹부(130)가 상기 노즐과 구경조절판(110) 사이에 위치하게 됨으로써, 상기

노즐과 구경조절판(110)의 마찰을 최소화하여 상기 노즐과 구경조절판(110)의 수명을 늘리게 되고, 상기 노즐과 구경조절판(110) 사이의 미세한 틈으로 콘크리트가 흘러나오는 것을 방지할 수 있다. 또한, 고정부(300)는 고정부(300)의 끝단에 위치하며, 상기 노즐의 외주면과 대응되는 제2패킹부(310)를 포함한다. 제2패킹부(310)는 실리콘 등의 열경화성 플라스틱, 천연 고무 및 합성 고무, 플라스틱 중 적어도 하나를 포함할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 고정부(300)에 상기 노즐이 결합될 시 보다 확실하게 고정할 수 있다.

[0035]

상술한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따르면, 구경조절판(110)의 회전을 통해 노즐의 교체 없이 노즐의 구경을 조절함으로써 정밀한 위치, 디테일에 따라 손쉽게 콘크리트 압출량을 조절할 수 있으며, 구경조절판(110)의 형상을 방사형 혹은 부채꼴형으로 제작함으로써 곡물이 형성된 거푸집에 콘크리트를 압출하는 과정에서 노즐이 이동하면서 압출된 형상을 무너뜨리지 않게 조절할 수 있으며, 노즐과 구경조절판(110) 사이 제1패킹부(130)를 구비함으로써, 노즐과 구경조절판(110) 사이의 마찰을 최소화하며, 노즐과 구경조절판(110) 사이의 미세한 틈으로 콘크리트가 흘러나오는 것을 방지하여 콘크리트의 누수를 방지할 수 있다.

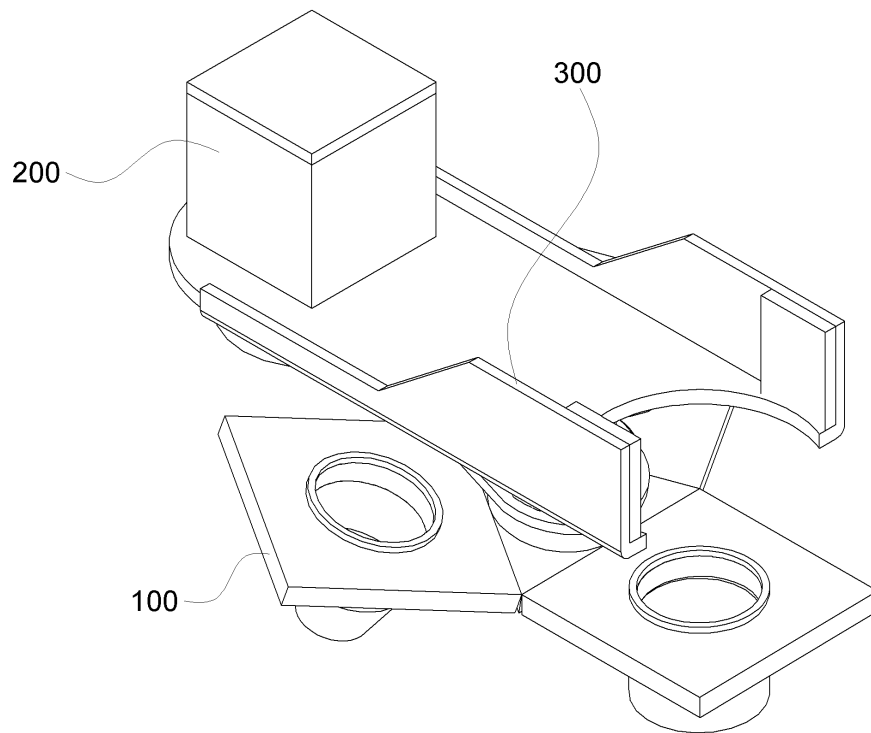
부호의 설명

[0036]

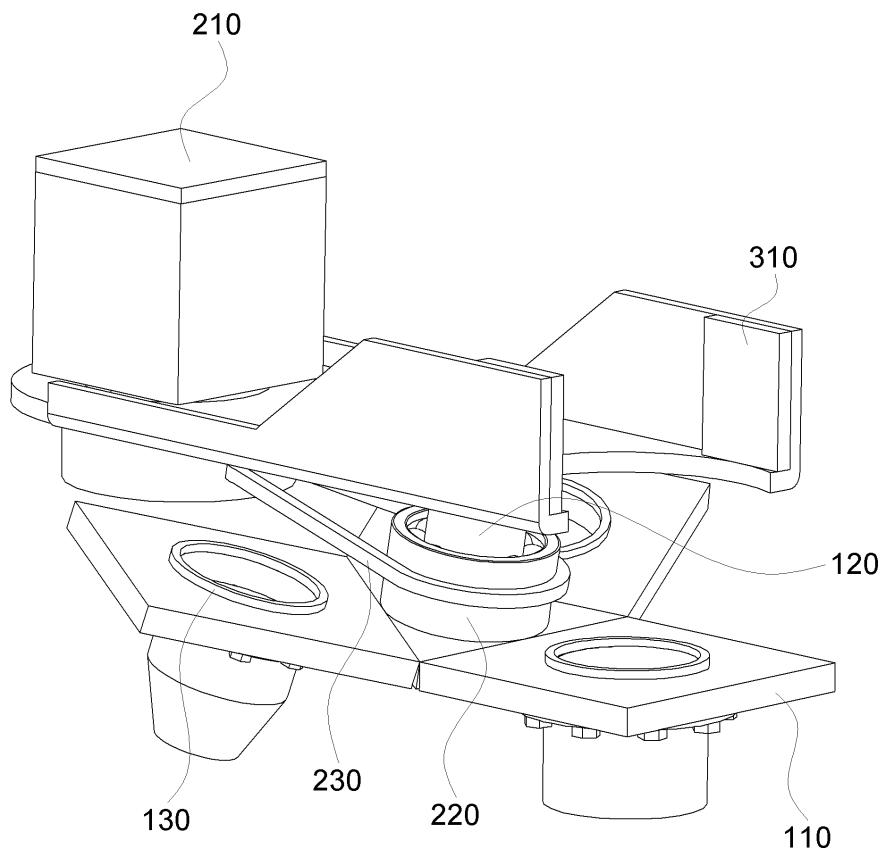
- 100 : 조절부
- 110 : 구경조절판
- 120 : 회전축
- 130 : 제1패킹부
- 200 : 회전부
- 210 : 회전모터
- 220 : 볼베어링
- 230 : 고무벨트
- 300 : 고정부
- 310 : 제2패킹부

도면

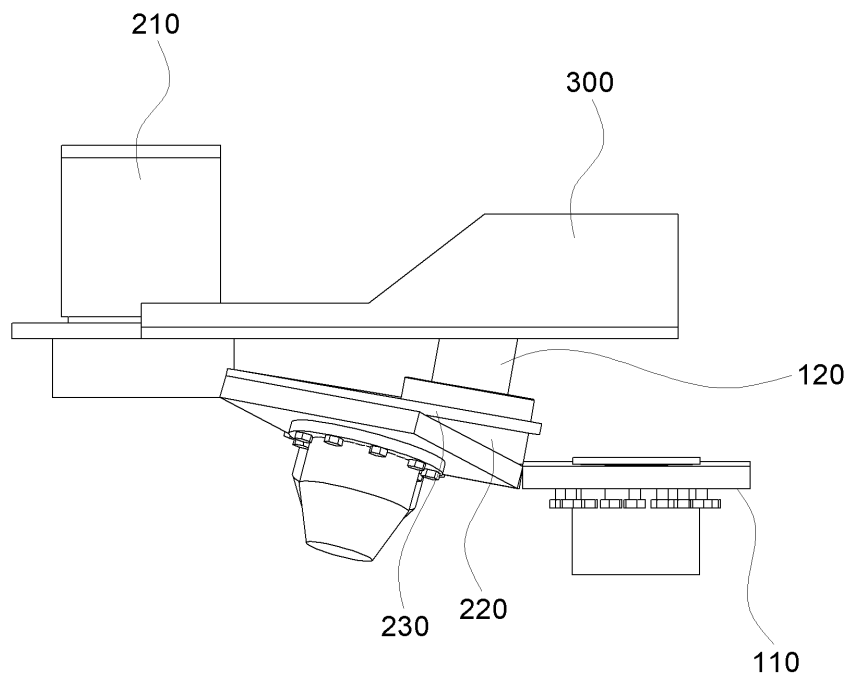
도면1



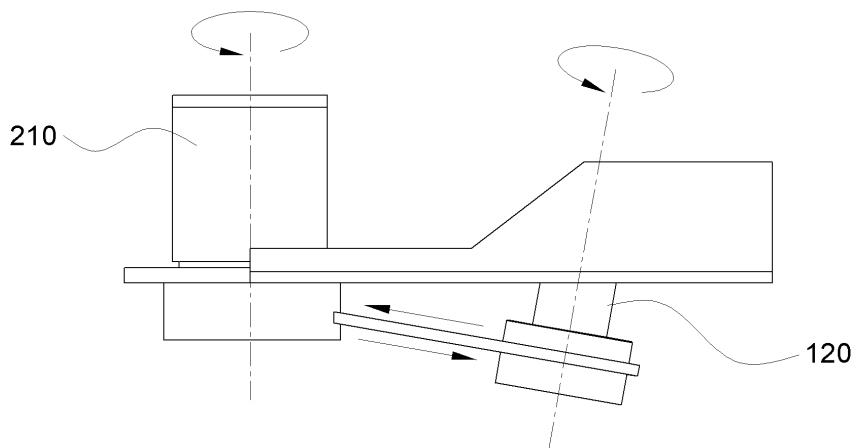
도면2



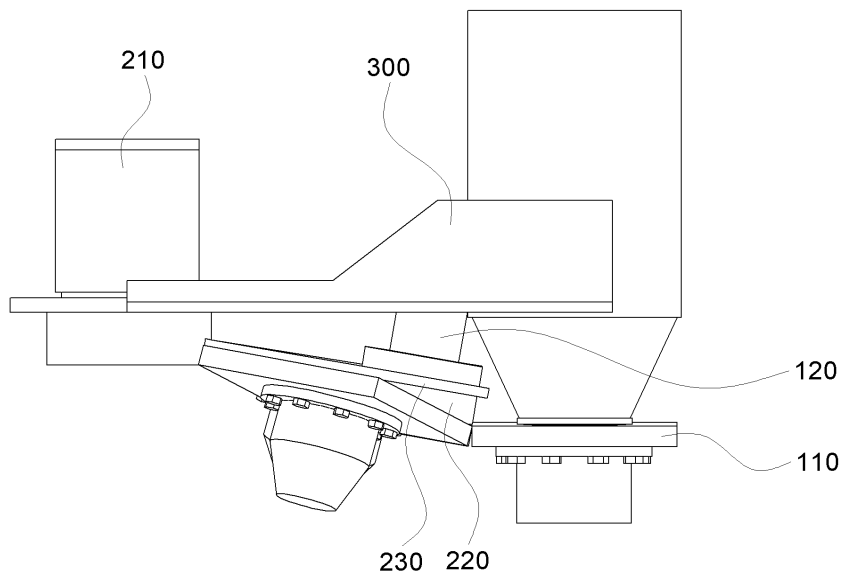
도면3



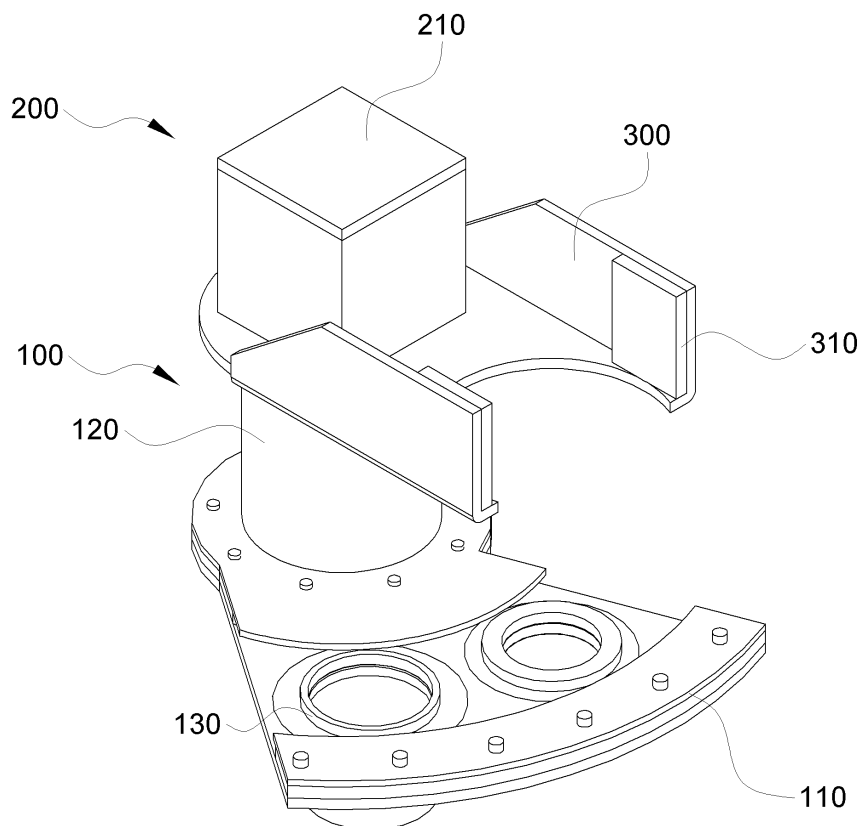
도면4



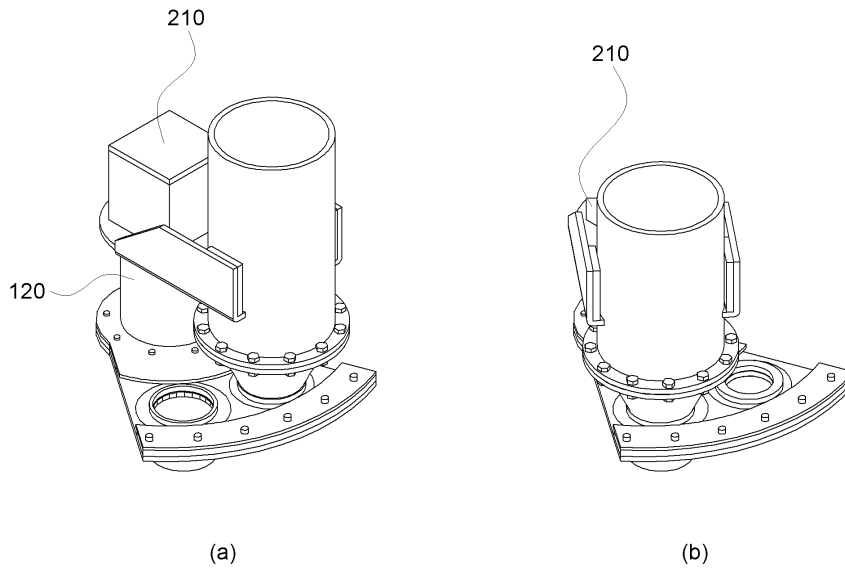
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

압출용 노즐의 구경 조절 장치에 있어서,
서로 다른 크기를 가진 복수개의 압출구가 각각 배치된 구경조절판을 포함하는 조절부;
상기 조절부와 연결되며, 상기 구경조절판을 회전시키는 회전부;
상기 노즐을 고정하는 고정부; 를 포함하며,
상기 조절부는 회전을 통해 복수개의 압출구 중 하나와 상기 노즐의 끝단이 맞닿아 상기 노즐의 구경을 조절하
며,
상기 구경조절판은
상기 회전축을 중심으로부터 외측 방향으로 연장되되, 부채꼴 형상으로 이루어지고,
상기 복수의 압출구는,
상기 부채꼴의 호를 따라 일정간격으로 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 압출용 노즐의 구경 조절 장치.

【변경후】

압출용 노즐의 구경 조절 장치에 있어서,
서로 다른 크기를 가진 복수개의 압출구가 각각 배치된 구경조절판을 포함하는 조절부;
상기 조절부와 연결되며, 상기 구경조절판을 회전시키는 회전부;
상기 노즐을 고정하는 고정부; 를 포함하며,
상기 조절부는 회전을 통해 복수개의 압출구 중 하나와 상기 노즐의 끝단이 맞닿아 상기 노즐의 구경을 조절하
며,

상기 구경조절판은

회전축을 중심으로부터 외측 방향으로 연장되되, 부채꼴 형상으로 이루어지고,

상기 복수의 압출구는,

상기 부채꼴의 호를 따라 일정간격으로 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 압출용 노즐의 구경 조절 장치.