

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0114172

(43) 공개일자 2019년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23B 13/10 (2006.01) B23B 25/06 (2006.01)

B23Q 7/10 (2006.01) B23Q 7/14 (2006.01)

B65G 59/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B23B 13/10 (2013.01)

B23B 25/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0036450

(22) 출원일자 2018년03월29일

심사청구일자 2018년03월29일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

김갑순

경남 진주시 석갑로 45 110동 304호 (평거동, 들
말홍한아파트)

(74) 대리인

김중석

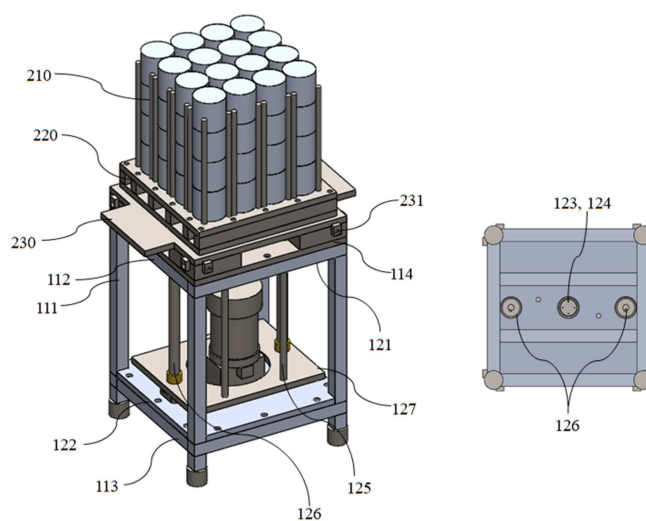
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 공작물 정렬장치

(57) 요약

본 발명은 공작물 정렬장치에 관한 것으로, 보다 상세하게 공작기계인 CNC 선반에서 로봇을 이용하여 자동으로 공작물을 로딩 및 언로딩을 위한 가공 전 공작물과 가공 후 공작물을 정렬하는 정렬장치로, 로봇 암으로 파지되어 공작기계로 로딩되기 위한 공작물이 다수개의 층을 이루도록 적층되어 안착되는 정렬부와 상기 정렬부에 적층된 공작물이 상기 로봇 암에 의해 순차적으로 옮겨지다가 최상단층이 모두 옮겨지게 되면, 상기 공작물을 1개의 층 높이만큼 상승시키는 이송부 및 상기 이송부의 움직임을 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 이송부에 의하여 상기 공작물이 1개의 층 단위로 상승함에 따라, 상기 공작물이 순차적으로 상기 로봇 암에 의해 옮겨지더라도, 옮겨지고 남은 나머지 공작물 중 최상단에 해당하는 공작물이 일정한 높이에 위치하도록 유지될 수 있도록 한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B23Q 7/10 (2013.01)

B23Q 7/14 (2013.01)

B65G 59/02 (2013.01)

B23Q 2707/003 (2013.01)

B23Q 2707/02 (2013.01)

B65G 2814/031 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711055849

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 지역신산업선도인력양성사업

연구과제명 스마트 메뉴팩튜링을 위한 CNC 공작기계용 ICT융합 전용로봇 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국연구재단

연구기간 2017.06.01 ~ 2018.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

로봇 암으로 파지되어 공작기계로 로딩되기 위한 공작물이 다수개의 층을 이루도록 적층되어 안착되는 정렬부;

상기 정렬부에 적층된 공작물이 상기 로봇 암에 의해 순차적으로 옮겨지다가 최상단층이 모두 옮겨지게 되면, 상기 공작물을 1개의 층 높이만큼 상승시키는 이송부; 및

상기 이송부의 움직임을 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 이송부에 의하여 상기 공작물이 1개의 층 단위로 상승함에 따라, 상기 공작물이 순차적으로 상기 로봇 암에 의해 옮겨지더라도, 옮겨지고 남은 나머지 공작물 중 최상단에 해당하는 공작물이 기준 높이에 위치하여 유지될 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 공작물 정렬장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 정렬부는,

상기 이송부 위에 구비되어 상부에 다수 개의 공작물을 배치하고, 상기 공작물보다 작은 크기의 정렬홀이 동일한 간격으로 다수 개 마련되는 정렬판; 및

상기 다수 개의 정렬홀에 삽입되어 상기 다수 개의 공작물을 안착시키기 위해 상기 공작물의 외주면에 배치되는 정렬봉;을 포함하고,

상기 정렬봉은 상기 공작물의 각각의 외주면에 여러 방향에서 접하는 복수개로 구비됨으로써 적어도 3점 이상 접하여, 상기 공작물이 안정적으로 고정될 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 공작물 정렬장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이송부는,

상기 정렬부를 지지하는 프레임; 및

상기 정렬부를 이송하는 이송기구;를

포함하며,

상기 이송기구는,

상기 프레임에 안착되는 상부판; 및 하부판;

상기 상부판 및 하부판 사이에서 이동 가능한 이동판;

상기 상부판과 하부판에 고정되고, 상기 이동판을 관통하여 상하 방향으로 구비된 2개의 볼스크류;

상기 2개의 볼스크류를 회전시키는 모터;

상기 모터와 2개의 볼스크류를 각각 연결하는 2개의 폴리; 및

상기 이동판에 고정되고, 상기 상부판을 관통하며, 상기 정렬판에 고정되는 4개의 가이드 축;을 포함하며,

상기 모터가 회전하면, 상기 2개의 폴리에 의해 상기 2개의 볼스크류가 함께 회전하고, 상기 2개의 볼스크류의 회전을 통해 상기 이동판이 상기 2개의 볼스크류를 따라 상하방향으로 이동하고, 상기 이동판이 이동함에 따라 상기 4개의 가이드 축으로 연결된 상기 정렬판이 상하 방향으로 이동하면서, 상기 공작물을 이동시키는 것을 특징으로 하는 공작물 정렬장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 기준 높이에 위치하는 최상단에 남은 공작물이 있는지 여부를 감지하는 센서부;를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 센서부에 의하여 상기 기준 높이에 위치하는 최상단에 남은 공작물이 없는 것으로 감지되는 경우에, 상기 공작물이 1개의 층 단위로 상승 할 수 있도록 상기 모터를 제어하는 것을 특징으로 하는 공작물 정렬장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어부는, 가공이 완료된 공작물이 순차적으로 상기 로봇 암에 의해 상기 정렬부로 옮겨지면, 상기 이송부에 의하여 상기 가공이 완료된 공작물이 1개의 층 단위로 하강하여, 상기 가공이 완료된 공작물이 층 단위로 정렬할 수 있도록 상기 모터를 제어하는 것을 특징으로 하는 공작물 정렬장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공작물 정렬 장치로써 더욱 자세하게는, CNC 선반 등 공작기계에서 가공 전 공작물과 가공 후 공작물을 정렬하여 로딩 및 언로딩 시 공작물의 이동을 편리하게 하는 것에 관한 기술이다.

배경 기술

[0002] CNC 선반은 공작물을 가공하는데 전 세계적으로 많이 사용되고 있다. 가공을 위해서는 가공 전 공작물을 척에 로딩해야하고, 가공 후 공작물은 대부분의 경우 허용범위 안의 치수로 가공되었는지 확인해야한다. 종래의 공작기계는 공작물을 작업자가 수동으로 한 개씩 소정의 지그에 위치시키고 별도의 구동수단을 동작시키면서 공작물을 척에 로딩하고, 언로딩하여 치수를 검사하게 되어 많은 시간과 인력의 낭비를 초래하게 되는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-0049418호(2106.05.09.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상술한 바와 같은 선행 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 많은 가공 전 공작물과 가공 후 공작물을 별도의 장치에 정렬함으로써 로봇이 정확하게 잡을 수 있도록 정렬하는데 그 목적이 있다.

[0005] 또한, 본 발명은 가공물이 허용범위 안의 치수로 가공되었는지 눈으로 쉽게 확인하는데 그 목적이 있다.

[0006] 또한, 본 발명은 자동으로 척에 공작물을 로딩 및 언로딩 하는데 그 목적이 있다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 여기에 언급되지 않은 본 발명이 해결하려는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치는, 로봇 암으로 파지되어 공작기계로 로딩되기 위한 공작물이 다수개의 층을 이루도록 적층되어 안착되는 정렬부와 상기 정렬부에 적층된 공작물이 상기 로봇 암에 의해 순차적으로 옮겨지다가 최상단층이 모두 옮겨지게 되면, 상기 공작물을 1개의 층 높이만큼 상승시키는 이송

부와 상기 이송부의 움직임을 제어하는 제어부를 포함하며,

- [0009] 상기 이송부에 의하여 상기 공작물이 1개의 층 단위로 상승함에 따라, 상기 공작물이 순차적으로 상기 로봇 암에 의해 옮겨지더라도, 옮겨지고 남은 나머지 공작물 중 최상단에 해당하는 공작물이 기준 높이에 위치하여 유지될 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 상기 정렬부는, 상기 이송부 위에 구비되어 상부에 다수 개의 공작물을 배치하고, 상기 공작물보다 작은 크기의 정렬홀이 동일한 간격으로 다수 개 마련되는 정렬판과 상기 다수 개의 정렬홀에 삽입되어 상기 다수 개의 공작물을 안착시키기 위해 상기 공작물의 외주면에 배치되는 정렬봉을 포함하고, 상기 정렬봉은 상기 공작물의 각각의 외주면에 여러 방향에서 접하는 복수개로 구비됨으로써 적어도 3점 이상 접하여, 상기 공작물이 안정적으로 고정될 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 상기 이송부는, 상기 정렬부를 지지하는 프레임과 상기 정렬부를 이송하는 이송기구를 포함하며, 상기 이송기구는, 상기 프레임에 안착되는 상부판 및 하부판과 상기 상부판 및 하부판 사이에서 이동 가능한 이동판과 상기 상부판과 하부판에 고정되고, 상기 이동판을 관통하여 상하 방향으로 구비된 2개의 볼스크류와 상기 2개의 볼스크류를 회전시키는 모터와 상기 모터와 2개의 볼스크류를 각각 연결하는 2개의 풀리와 상기 이동판에 고정되고, 상기 상부판을 관통하며, 상기 정렬판에 고정되는 4개의 가이드 축을 포함하며, 상기 모터가 회전하면, 상기 2개의 풀리에 의해 상기 2개의 볼스크류가 함께 회전하고, 상기 2개의 볼스크류의 회전을 통해 상기 이동판이 상기 2개의 볼스크류를 따라 상하방향으로 이동하고, 상기 이동판이 이동함에 따라 상기 4개의 가이드 축으로 연결된 상기 정렬판이 상하 방향으로 이동하면서, 상기 공작물을 이동시키는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 상기 공작물 정렬장치는, 상기 기준 높이에 위치하는 최상단에 남은 공작물이 있는지 여부를 감지하는 센서부를 포함하고, 상기 제어부는, 상기 센서부에 의하여 상기 기준 높이에 위치하는 최상단에 남은 공작물이 없는 것으로 감지되는 경우에, 상기 공작물이 1개의 층 단위로 상승 할 수 있도록 상기 모터를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 상기 제어부는, 가공이 완료된 공작물이 순차적으로 상기 로봇 암에 의해 상기 정렬부로 옮겨지면, 상기 이송부에 의하여 상기 가공이 완료된 공작물이 1개의 층 단위로 하강하여, 상기 가공이 완료된 공작물이 층 단위로 정렬할 수 있도록 상기 모터를 제어하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0014] 상기 과제의 해결 수단에 의해, 본 발명의 공작물 정렬장치는, 많은 가공 전 공작물과 가공 후 공작물을 별도의 장치에 정렬함으로써 로봇이 정확하게 잡을 수 있도록 정렬할 수 있는 효과가 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 공작물 정렬장치는, 가공물이 허용범위 안의 치수로 가공되었는지 눈으로 쉽게 확인할 수 있는 효과가 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 공작물 정렬장치는, 자동으로 척에 공작물을 로딩 및 언로딩 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 구성요소를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 날개판 고정핀의 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 센서의 위치를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 제어 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 작동 순서를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 가공 전 동작을 나타낸 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 가공 전 동작을 나타낸 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 가공 전 동작을 나타낸 도면이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 가공 전 동작을 나타낸 도면이다.
 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 가공 후 동작을 나타낸 도면이다.
 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 가공 후 동작을 나타낸 도면이다.
 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 가공 후 동작을 나타낸 도면이다.
 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 실제 상승 모습을 나타낸 도면이다.
 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 공작물 정렬장치의 실제 하강 모습을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0019] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0020] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다.
- [0021] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0022] 본 발명에 대한 해결하고자 하는 과제, 과제의 해결 수단, 발명의 효과를 포함한 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시 예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0024] 도 1을 참조하면, 로봇 암으로 파지되어 공작기계로 로딩되기 위한 공작물이 다수개의 층을 이루도록 적층되어 안착되는 정렬부(200)를 포함한다. 또한, 상기 정렬부(200)에 적층된 공작물이 상기 로봇 암에 의해 순차적으로 옮겨지다가 최상단층이 모두 옮겨지게 되면, 상기 공작물을 1개의 층 높이만큼 상승시키는 이송부(100)를 포함한다. 또한, 상기 이송부(100)의 움직임을 제어하는 제어부(300)를 포함한다. 이를 통해, 상기 이송부(100)에 의하여 상기 공작물이 1개의 층 단위로 상승함에 따라, 상기 공작물이 순차적으로 상기 로봇 암에 의해 옮겨지더라도, 옮겨지고 남은 나머지 공작물 중 최상단에 해당하는 공작물이 기준 높이에 위치하여 유지될 수 있도록 한다.
- [0025] 상기 정렬부(200)는, 상기 이송부(100) 위에 구비되어 상부에 다수 개의 공작물을 배치하고, 상기 공작물보다 작은 크기의 정렬홀이 동일한 간격으로 다수 개 마련되는 정렬판(220)을 포함한다. 또한, 상기 다수 개의 정렬홀에 삽입되어 상기 다수 개의 공작물을 안착시키기 위해 상기 공작물의 외주면에 배치되는 정렬봉(210)을 포함한다. 상기 정렬봉(210)은 상기 공작물의 각각의 외주면에 여러 방향에서 접하는 복수개로 구비됨으로써 적어도 3점 이상 접하여, 상기 공작물이 안정적으로 고정될 수 있도록 한다.
- [0026] 상기 이송부(100)는, 상기 정렬부(200)를 지지하는 프레임(110)과 상기 정렬부(200)를 이송하는 이송기구(120)를 포함한다.
- [0027] 상기 이송기구(120)는, 상기 프레임(110)에 안착되는 상부판(121) 및 하부판(122)과 상기 상부판(121) 및 하부판(122) 사이에서 이동 가능한 이동판(127)을 포함한다. 또한, 상기 상부판(121)과 하부판(122)에 고정되고, 상기 이동판(127)을 관통하여 상하 방향으로 구비된 2개의 볼스크류(126)를 포함하며, 상기 2개의 볼스크류(126)를 회전시키는 모터(124)와 상기 모터(124)와 2개의 볼스크류(126)를 각각 연결하는 2개의 풀리(123)와 상기 이동판(127)에 고정되고, 상기 상부판(121)을 관통하며, 상기 정렬판(220)에 고정되는 4개의 가이드 축(125)을 포함한다.
- [0028] 상기 모터(124)가 회전하면, 상기 2개의 풀리(123)에 의해 상기 2개의 볼스크류(126)가 함께 회전하고, 상기 2

개의 볼스크류(126)의 회전을 통해 상기 이동판(127)이 상기 2개의 볼스크류(126)를 따라 상하방향으로 이동하고, 상기 이동판(127)이 이동함에 따라 상기 4개의 가이드 축(125)으로 연결된 상기 정렬판(220)이 상하 방향으로 이동하면서, 상기 공작물을 이동시킨다.

- [0029] 상기 공작물 정렬장치는, 상기 기준 높이에 위치하는 최상단에 남은 공작물이 있는지 여부를 감지하는 센서부(400)를 포함한다.
- [0030] 상기 제어부(300)는, 상기 센서부(400)에 의하여 상기 기준 높이에 위치하는 최상단에 남은 공작물이 없는 것으로 감지되는 경우에, 상기 공작물이 1개의 층 단위로 상승 할 수 있도록 상기 모터(124)를 제어한다.
- [0031] 상기 제어부(300)는, 가공이 완료된 공작물이 순차적으로 상기 로봇 암에 의해 상기 정렬부(200)로 옮겨지면, 상기 이송부(100)에 의하여 상기 가공이 완료된 공작물이 1개의 층 단위로 하강하여, 상기 가공이 완료된 공작물이 층 단위로 정렬할 수 있도록 상기 모터(124)를 제어한다.
- [0032] 상기 이송부(100)는 상기 정렬부(200)를 지지하기 위한 프레임(110)을 포함한다.
- [0033] 상기 프레임(110)은 직육면체로 이루어진 막대형상의 지지대가 사각형 형태의 4개의 기둥(111)을 포함한다. 상기 4개의 기둥(111)이 땅과 접촉하는 부분은 마찰력을 높일 수 있는 고무패킹과 같은 소재를 사용하거나, 상기 공작물 정렬장치를 쉽게 이동시킬 수 있도록 바퀴를 사용한다.
- [0034] 또한, 상기 프레임(110)은 상기 정렬부(200) 아래에 구비되는 받침판(114)과 상기 받침판(114) 아래에 구비되는 프레임 상부판(112)과 상기 이송기구(120)를 지지하는 프레임 하부판(113)을 포함한다.
- [0035] 상기 프레임 상부판(112)과 상기 받침판(114)은 상기 정렬판(220) 아래에 구비되며, 상기 정렬판(220)이 상기 4개의 가이드 축(125)과 연결될 수 있도록, 4개의 홀을 가진다. 또한, 상기 프레임 상부판(112)은 상기 2개의 볼스크류(126)와 수직으로 연결된다.
- [0036] 상기 프레임 하부판(113)은 상기 기둥(111)의 하부 일측, 상기 이동판(127) 아래에 구비되며, 상기 2개의 폴리(123)와 상기 모터(124)를 지지한다. 또한, 상기 프레임 하부판(113)은 상기 2개의 볼스크류(126)와 수직으로 연결된다. 또한, 상기 프레임 하부판(113)은 상기 이동판(127)이 상기 2개의 볼스크류(126)에서 벗어나지 않게 지지한다.
- [0037] 또한, 상기 프레임(110)은 상기 4개의 가이드 축(125)과 수직으로 연결된 상기 이동판(127)을 포함한다.
- [0038] 상기 이동판(127)은 상기 프레임 상부판(112)과 상기 프레임 하부판(113)사이에 구비되며, 상기 2개의 볼스크류(126)와 관통되어 연결되어 있다. 또한, 상기 이동판(127)은 상기 2개의 폴리(123)와 상기 모터(124)가 상기 프레임 하부판(113)에 구비될 수 있도록 상기 2개의 볼스크류(126) 사이에 큰 홀을 가진다. 따라서 상기 모터(124)가 회전하면, 상기 2개의 폴리(123)에 의해서 상기 2개의 볼스크류(126)가 회전하게 된다. 상기 이동판(127)의 상승 및 하강은 상기 모터(124)의 회전방향에 따라 상승하거나 하강하게 된다.
- [0039] 상기 정렬부(200)는 상기 이동판(127)과 상기 4개의 가이드 축(125)에 의해 연결된 상기 정렬판(220)과 상기 정렬판(220) 위에 구비되어 상기 공작물을 정렬하는 상기 정렬봉(210)을 포함한다.
- [0040] 상기 정렬판(220)은 상기 이동판(127)이 상하로 이동함에 따라 상기 공작물을 상하로 이동시킨다. 또한, 상기 정렬판(220)은 상기 정렬봉(210)을 지지한다. 상기 정렬판(220)은 직사각형 형상의 두 판을 겹으로 쌓아 형성된다. 상기 정렬판(220)은 일례로, 상기 두 판 사이에 지그재그 형상의 보강물 등을 삽입하여, 상기 정렬봉(210)에 안착된 상기 공작물에 의해 벤딩이 발생하지 않고, 안정적으로 지지할 수 있도록 한다.
- [0041] 상기 정렬봉(210)은 원기둥 형상으로 상기 공작물을 내접원으로 하는 사각형 모양으로 한 세트를 이룬다. 또한 상기 정렬봉(210)은 다수 개의 세트로 구성되며, 상기 공작물이 이탈하지 않도록 지지한다. 또한, 상기 정렬봉(210)은 탈부착이 가능하고, 상기 공작물을 쉽게 정렬할 수 있도록 넓이를 조절할 수 있다. 또한, 이를 통해 가공이 완료된 후 공작물이 허용범위 안의 치수로 가공되었는지 눈으로 쉽게 확인할 수 있다.
- [0042] 상기 제어부(300)는 상기 센서부(400)를 통해 전달받은 정보를 활용해서 상기 모터(124)의 방향을 제어하여, 상기 공작물이 상승 및 하강을 할 수 있도록 한다. 더욱 자세하게는, 가공 전 상기 공작물이 기준 높이에 위치하지 않을 경우, 상기 모터(124)를 구동시켜 상기 공작물이 상승하도록 한다. 가공 후에는 상기 공작물이 기준 높이에 위치하는 경우, 상기 모터(124)를 구동시켜 상기 공작물이 하강하도록 한다.
- [0043] 상기 센서부(400)는 일례로, 근접 센서를 활용하여 공작물의 위치를 파악한다.

- [0044] 상기 공작물 정렬장치는 가공 전 모드와 가공 후 모드가 합쳐져 구성될 수 있다. 일례로, 상기 정렬판(220)에 상기 정렬봉(203)에 올려져있는 상기 공작물을 좌우로 이동시키는 장치가 설치되어 상기 공작물이 로봇 암에 의해 옮겨지면, 옮겨진 빈 공간으로 상기 공작물을 이동시킨다. 이후 상기 정렬판(220)에 남겨진 공간으로 가공이 완료된 공작물을 옮김으로써, 상기 정렬판(220)하나로도 가공 전 공작물과 가공 후 공작물을 모두 정렬시킬 수 있다.
- [0045] 도 2를 참조하면, 상기 정렬부(200)는 상기 정렬판(220)보다 일부분의 넓이가 넓은 날개판(230)을 포함한다. 상기 날개판(230)은 상기 정렬판(220) 아래에 구비되며, 상기 정렬부(200)를 이송할 때, 지체차 등에 하역하기 용이하게 한다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 상기 날개판(230)은 날개판 고정핀(231)을 포함하며, 상기 날개판 고정핀(231)은 상기 받침판(114)과 상기 날개판(230)을 분리할 수 있다. 상기 날개판 고정핀(231)을 180° 회전시켜 고정 및 분리를 간편하게 조작한다. 상기 정렬부(200)를 이동해야 할 때, 상기 날개판 고정핀(231)을 통해 상기 공작물 정렬장치를 분리시켜 편리하게 이동시킬 수 있다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 상기 센서부(400)는 일례로, 제1적외선센서(410)와 제2적외선센서(420)와 제3적외선센서(430)와 제4적외선센서(440)를 포함한다. 상기 제1적외선센서(410)의 위치는 상기 이동판이 하강을 완료했을 때의 위치이고, 상기 제2적외선센서(420)의 위치는 상기 이동판이 상승을 완료했을 때의 위치이다. 상기 제1적외선센서(410)에서 상기 이동판(127)이 감지되면, 상기 모터(124)는 정회전으로 설정된다. 상기 모터(124)가 정회전을 하면, 상기 정렬판(220)은 상승하게 된다. 상기 제2적외선센서(420)에서 상기 이동판(127)이 감지되면, 상기 모터(124)는 역회전으로 설정된다. 상기 모터(124)가 역회전을 하면, 상기 정렬판(220)은 하강하게 된다.
- [0048] 다음으로, 상기 제3적외선센서(430)의 위치는 상기 로봇 암이 처음으로 상기 공작물을 집어가는 위치이고, 상기 제4적외선센서(440)의 위치는 상기 로봇 암이 마지막으로 상기 공작물을 집어가는 위치이다. 상기 제3적외선센서(430)와 상기 제4적외선센서(440) 둘 중 적어도 하나가 상기 공작물을 감지하면, 상기 모터(124)는 정지한다. 상기 제3적외선센서(430)와 상기 제4적외선센서(440) 모두 상기 공작물이 없다고 감지하면, 상기 모터(124)는 회전을 시작한다.
- [0049] 도 5를 참조하면, 상기 제어부(300)는 전원부(500)로부터 전원을 공급받는다. 또한, 상기 제어부(300)는 상기 센서부(400) 및 입력부(600)에서 받은 정보를 통해, 상기 모터(124)와 출력부(700)를 제어한다. 상기 출력부(900)는 상기 제어부(300)를 통해 받은 정보를 모니터나 디스플레이 등으로 출력하는 역할을 한다.
- [0050] 도 6을 참조하면, 상기 공작물 정렬장치가 작동을 시작(S100)하면, 상기 공작물 정렬장치의 시스템을 초기화(S110)한다. 다음으로, 상기 제어부(400)는 상기 제1적외선센서(410)와 상기 제2적외선센서(420)를 통해 상기 이동판(127)이 최하단에 위치하는지 판단한다(S120).
- [0051] 이 때, 상기 제어부(400)가 상기 이동판(127)이 최하단에 위치한다고 판단하는 경우, 상기 제어부(400)는 상기 모터(124)를 정회전 모드로 설정(S130)한다. 이 후, 상기 제어부(400)는 상기 정렬봉(210)의 최상단에 남은 공작물이 감지되는지 상기 제3적외선센서(430)와 상기 제4적외선센서(440)를 통해 판단한다(S140). 상기 제어부(400)가 상기 제3적외선센서(430)와 상기 제4적외선센서(440)를 통해 상기 정렬봉(210)의 최상단에 남은 공작물이 감지된다고 판단하면, 상기 모터(124)는 정지(S150)하고, 다시 상기 제어부(400)는 상기 제1적외선센서(410)와 상기 제2적외선센서(420)를 통해 상기 이동판(127)이 최하단에 위치하는지 판단한다(S120). 상기 제어부(400)가 상기 제3적외선센서(430)와 상기 제4적외선센서(440)를 통해 상기 정렬봉(210)의 최상단에 남은 공작물이 감지되지 않는다고 판단하면, 상기 공작물을 상기 공작물의 1층 높이만큼 상승하도록 상기 모터(124)를 정회전시키고 정지(S160)한 후, 다시 상기 제어부(400)는 상기 제1적외선센서(410)와 상기 제2적외선센서(420)를 통해 상기 이동판(127)이 최하단에 위치하는지 판단한다(S120).
- [0052] 상기 제어부(400)가 상기 이동판(127)이 최하단에 위치하지 않는다고 판단하는 경우, 상기 제어부(400)는 상기 제1적외선센서(410)와 상기 제2적외선센서(420)를 통해 상기 이동판(127)이 최상단에 위치하는지 판단한다(S170). 상기 제어부(400)가 상기 이동판(127)이 최상단에 위치하지 않는다고 판단하는 경우, 다시 상기 제어부(400)는 상기 제1적외선센서(410)와 상기 제2적외선센서(420)를 통해 상기 이동판(127)이 최하단에 위치하는지를 판단한다(S120).
- [0053] 상기 제어부(400)가 상기 이동판(127)이 최하단에 위치한다고 판단하는 경우, 상기 제어부(400)는 상기 모터(124)를 역회전 모드로 설정한다(S180). 이 후, 상기 제어부(400)는 상기 제3적외선센서(430)와 상기 제4적외선센서(440)를 통해 상기 정렬봉(210)의 최상단에 남은 공작물이 감지되는지를 판단한다(S190). 상기 제어부(400)

0)가 상기 제3적외선센서(430)와 상기 제4적외선센서(440)를 통해 상기 정렬봉(210)의 최상단에 남은 공작물이 감지된다고 판단하면, 상기 모터(124)는 정지(S150)하고, 다시 상기 제어부(400)는 상기 제1적외선센서(410)와 상기 제2적외선센서(420)를 통해 상기 이동판(127)이 최하단에 위치하는지 판단한다(S120). 상기 제어부(400)가 상기 제3적외선센서(430)와 상기 제4적외선센서(440)를 통해 상기 정렬봉(210)의 최상단에 남은 공작물이 감지되지 않는다고 판단하면, 상기 공작물을 상기 공작물의 1층 높이만큼 상승하도록 상기 모터(124)를 역회전시키고 정지(S160)한 후, 다시 상기 제어부(400)는 상기 제1적외선센서(410)와 상기 제2적외선센서(420)를 통해 상기 이동판(127)이 최하단에 위치하는지 판단한다(S120).

[0054] 도 7을 참조하면, 가공을 위해 최초 상기 공작물이 없는 상태의 상기 정렬봉(210)에 상기 공작물을 채워 넣는다. 그 후 상기 이송부(100)와 상기 정렬부(200)를 상기 날개판 고정핀(231)을 통해 결합한다. 도 8을 참조하면, 상기 이송부(100)와 상기 정렬부(200)를 결합한 상기 공작물 정렬장치의 최상단 공작물이 선반에 투입되면, 상기 이송부(100)가 상기 정렬판(220)을 상기 공작물의 1층 높이만큼 상승시킨다. 그 후, 도 9를 참조하면, 다시 상기 공작물 정렬장치의 최상단 공작물이 선반에 투입되면, 상기 이송부(100)가 상기 정렬판(220)을 상기 공작물의 1층 높이만큼 상승시킨다. 그 후, 도 10을 참조하면, 상기과 같은 과정을 통해 상기 정렬봉(210)에 모든 공작물이 선반에 투입되면, 상기 이송부(100)가 상기 정렬판(220)을 초기 위치로 이동시킨다.

[0055] 다음으로, 상기 공작물 정렬장치는 상기 공작물의 가공이 완료된 후 상기 공작물을 정렬하여 적재하는 기능으로도 11을 참조하면, 상기 이송부(100)가 상기 정렬판(220)을 최상단층으로 이동시킨다. 그 후 상기 최상단층의 상기 정렬봉(210)에 상기 공작물을 적재하고, 적재가 완료되면 상기 이송부(100)는 상기 정렬판(220)을 상기 공작물의 1층 높이만큼 하강시킨다. 그 후, 도 12를 참조하면, 다시 상기 최상단층의 상기 정렬봉(210)에 상기 공작물을 적재하고, 적재가 완료되면 상기 이송부(100)는 상기 정렬판(220)을 상기 공작물의 1층 높이만큼 하강시킨다. 그 후, 도 13을 참조하면, 상기 정렬봉(210)에 상기 공작물이 모두 적재 완료되면, 상기 정렬부(200)와 상기 이송부(100)를 상기 날개판 고정핀(231)을 통해 분리시킨다.

[0056] 도 14는 상기 공작물 정렬장치가 실제 상승 모습을 나타낸다. 또한, 도 15는 공작물 정렬장치가 실제 하강 모습을 나타낸다.

[0057] 상기 공작물 정렬장치는 CNC 선반 외에도 많은 공작기계에서 사용될 수 있다. 일례로, 가공물의 완성이 한 단계가 아닌 여러 단계를 거치는 경우, 공작물 정렬장치와 선반을 교차로 배치(공작물 정렬장치 - 선반 - 공작물 정렬장치 - 선반 등)하여, 한 단계 가공된 공작물이 다음 단계의 공작을 위한 선반으로 손쉽게 이동이 가능하다.

[0058] 이와 같이, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0059] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

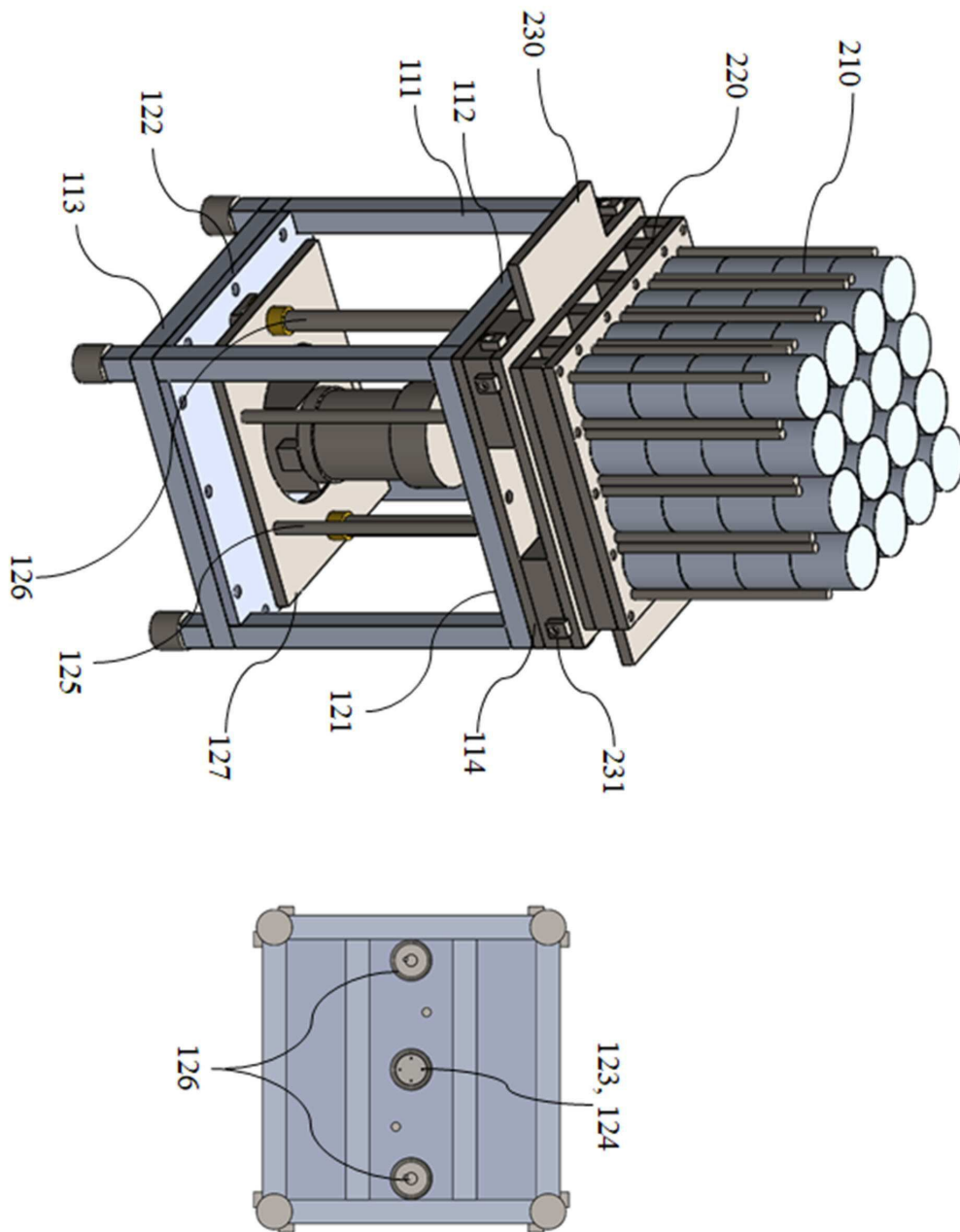
부호의 설명

[0060] 100 : 이송부
110 : 프레임
111 : 기둥
112 : 프레임 상부판
113 : 프레임 하부판
114 : 받침판
120 : 이송기구
121 : 상부판
122 : 하부판
123 : 2개의 풀리

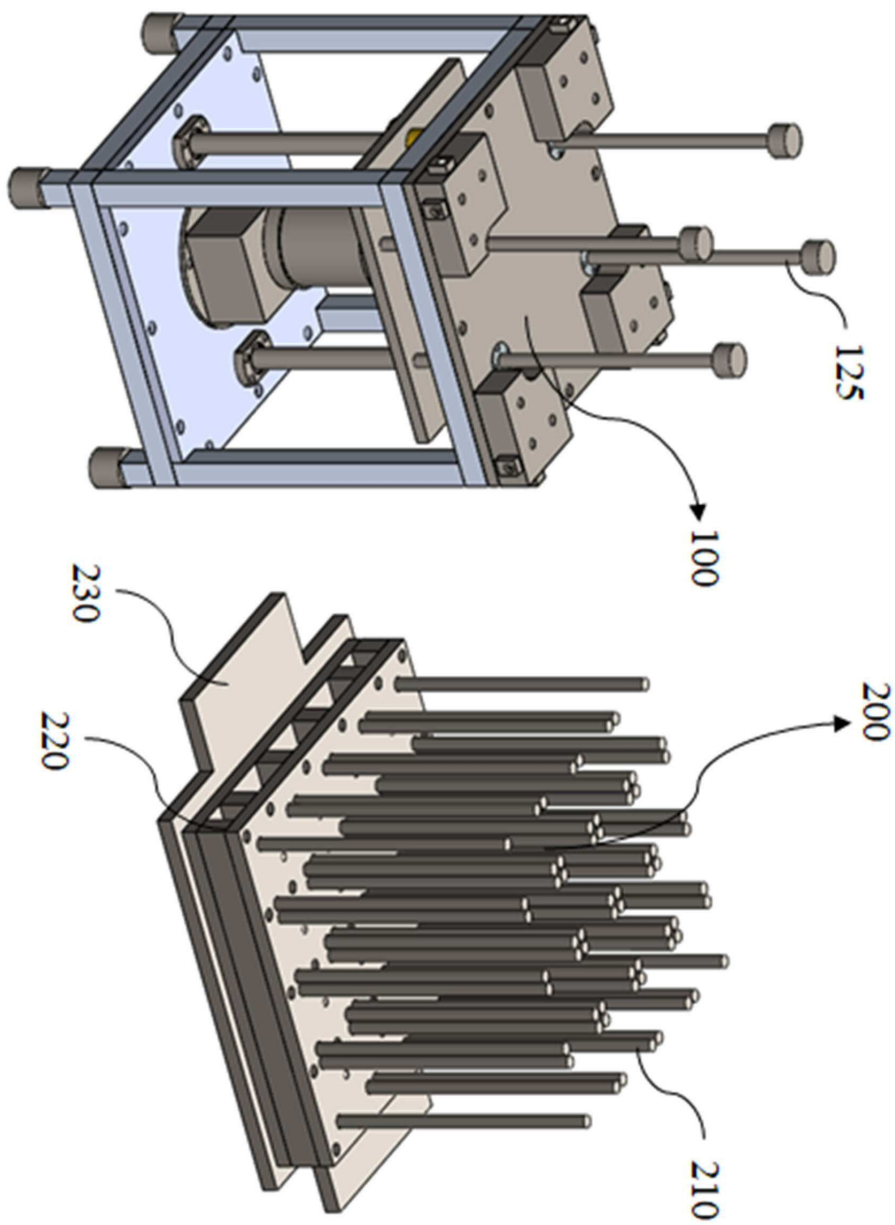
- 124 : 모터
- 125 : 4개의 가이드 축
- 126 : 2개의 볼스크류
- 127 : 이동판
- 200 : 정렬부
- 210 : 정렬봉
- 220 : 정렬관
- 230 : 날개판
- 231 : 날개판 고정핀
- 300 : 제어부
- 400 : 센서부
- 410 : 제1적외선센서
- 420 : 제2적외선센서
- 430 : 제3적외선센서
- 440 : 제4적외선센서
- 500 : 전원부
- 600 : 입력부
- 700 : 출력부

도면

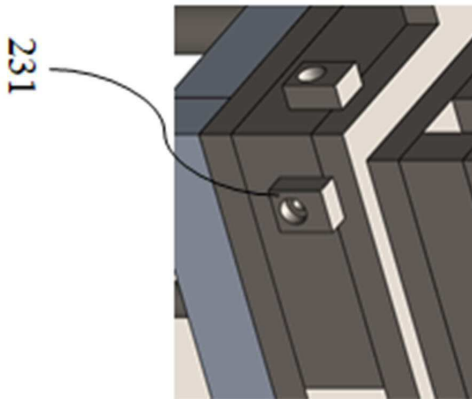
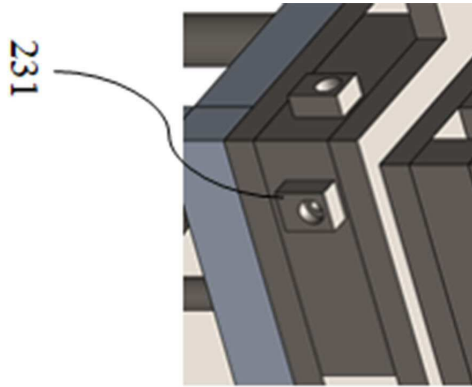
도면1



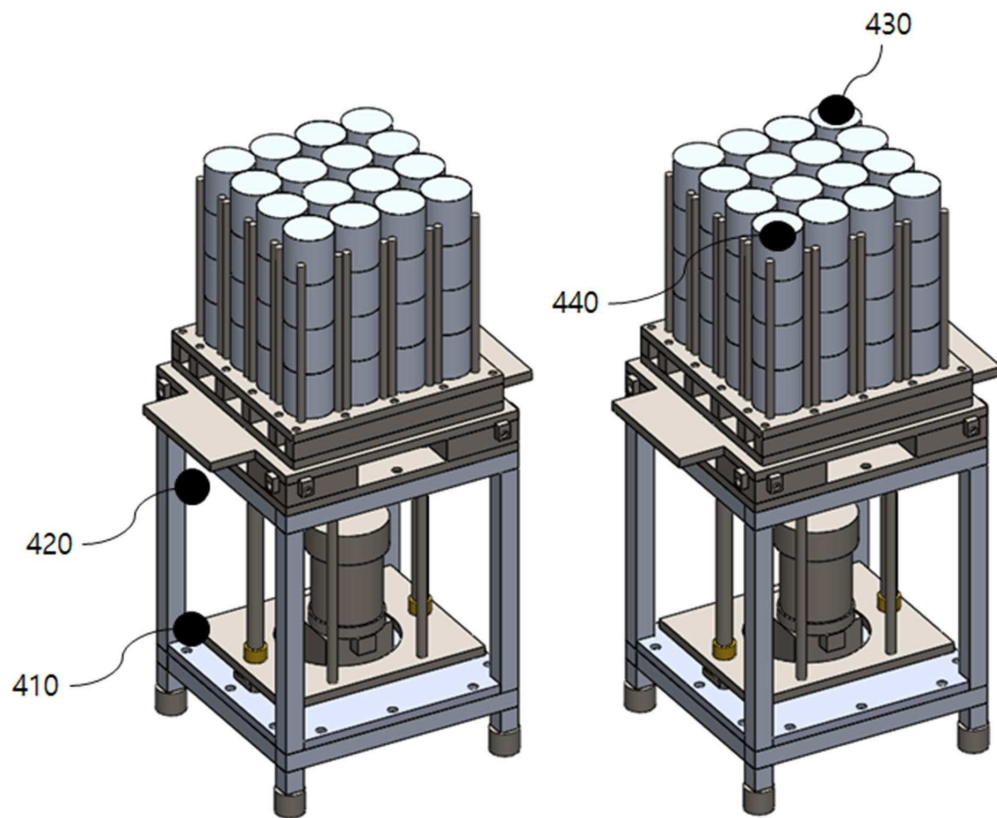
도면2



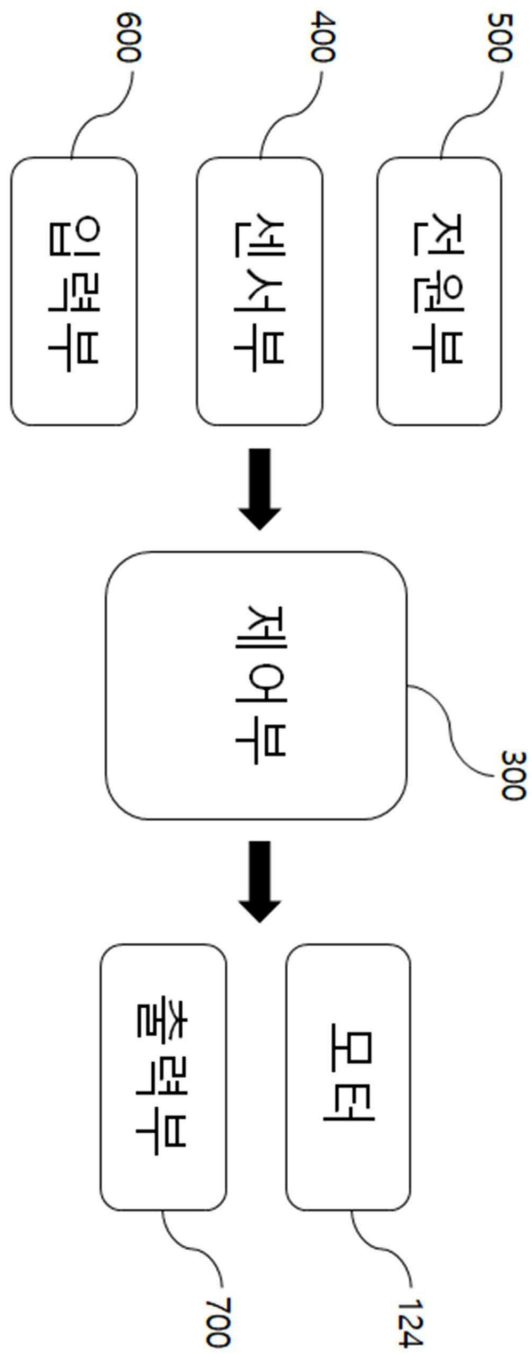
도면3



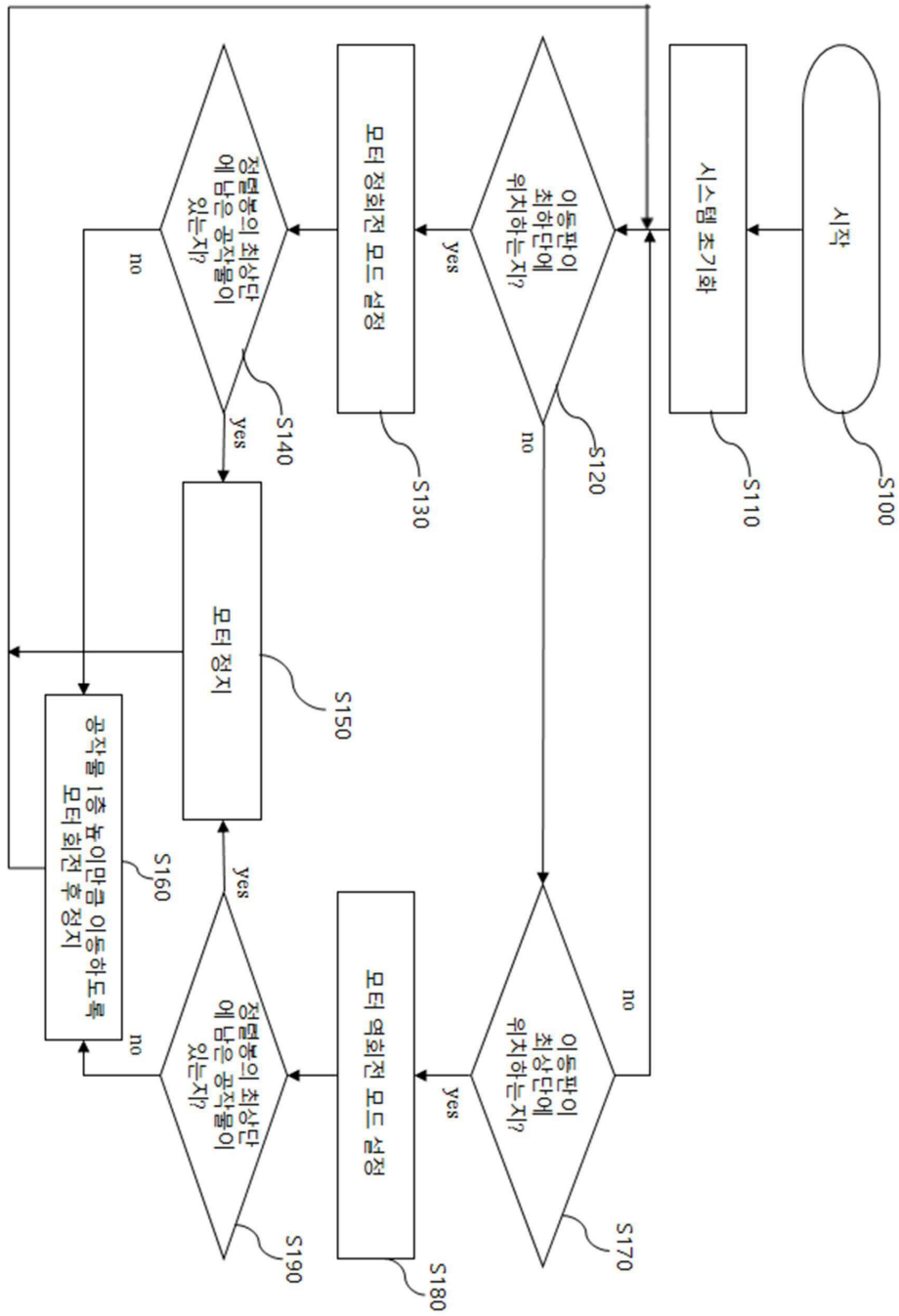
도면4



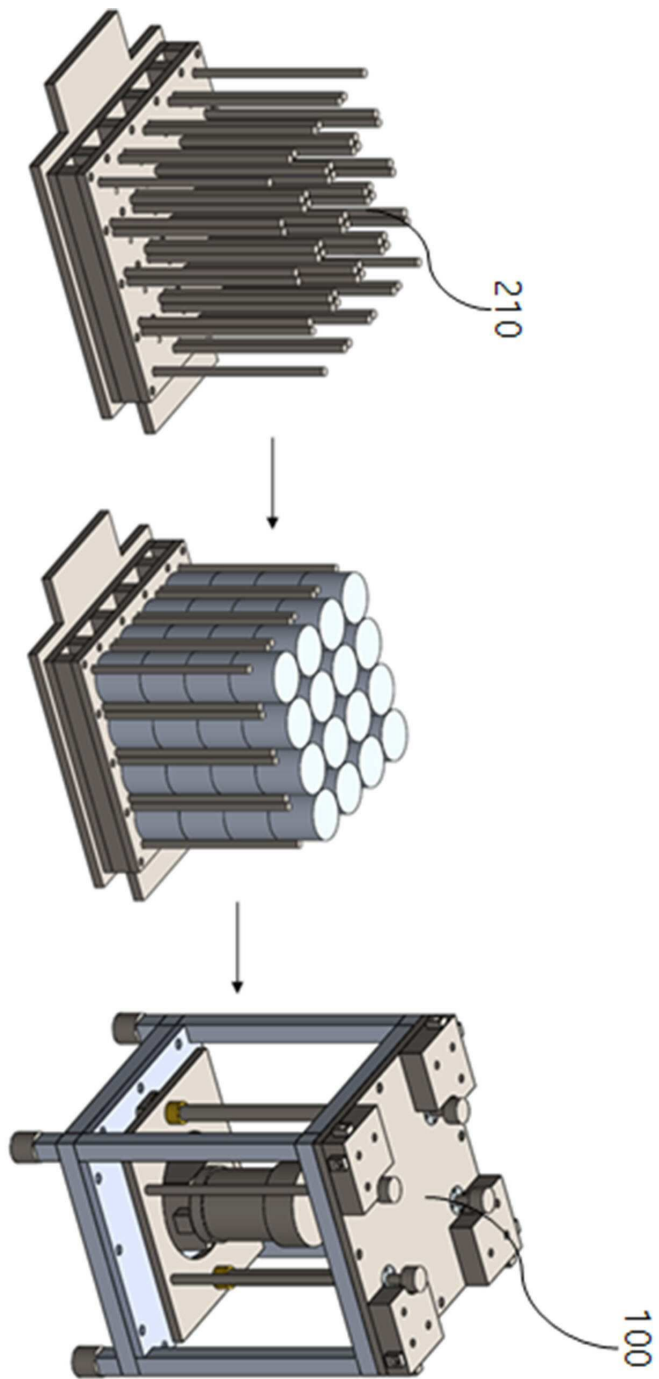
도면5



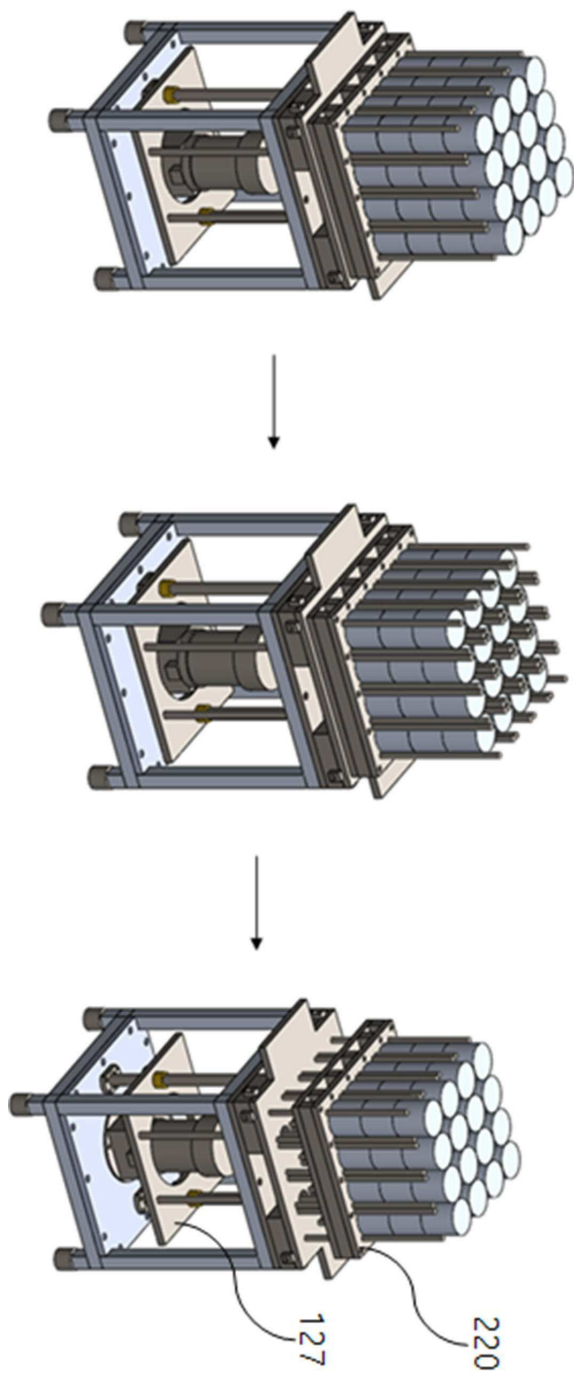
도면6



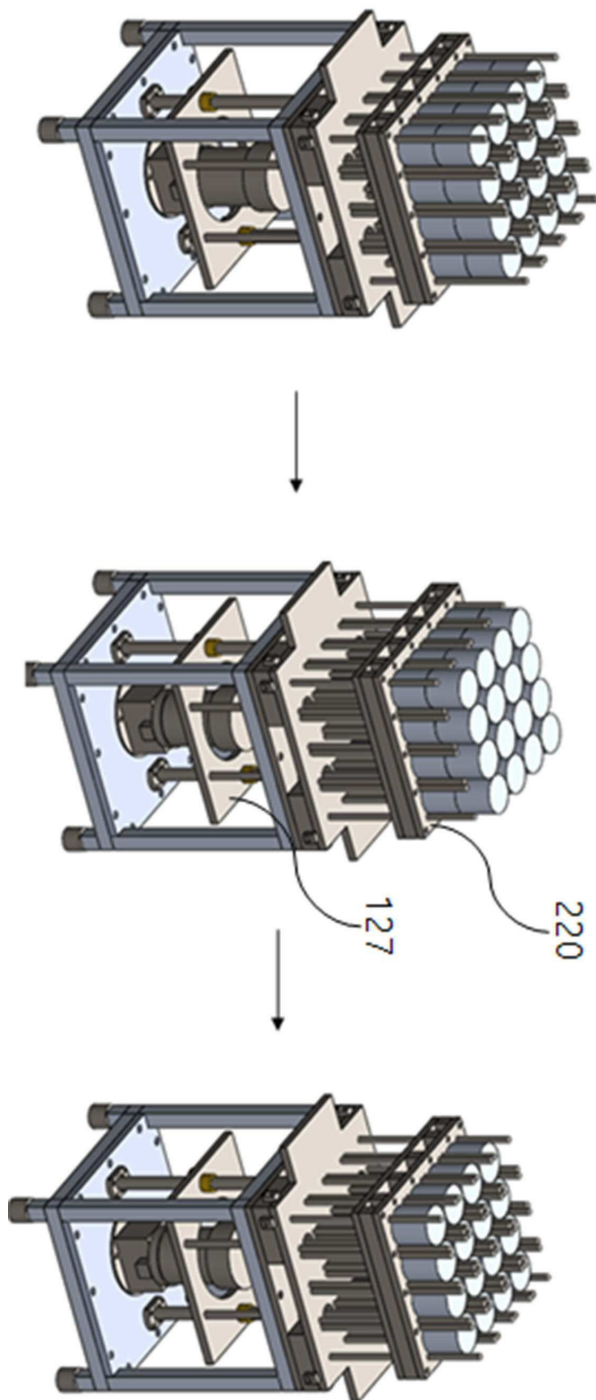
도면7



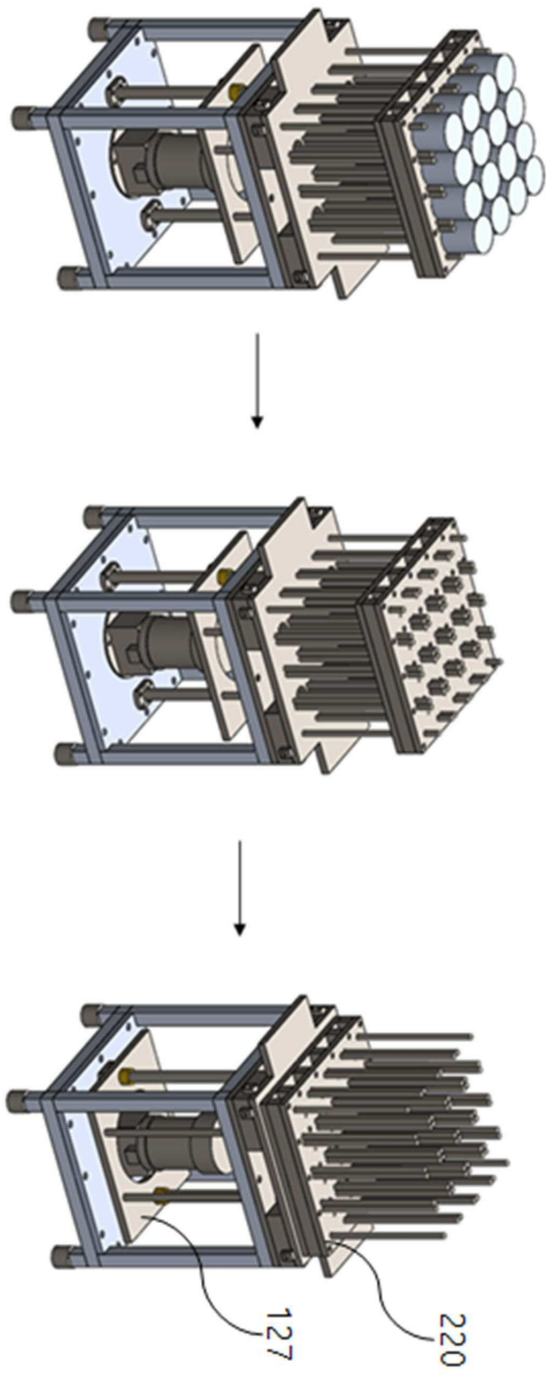
도면8



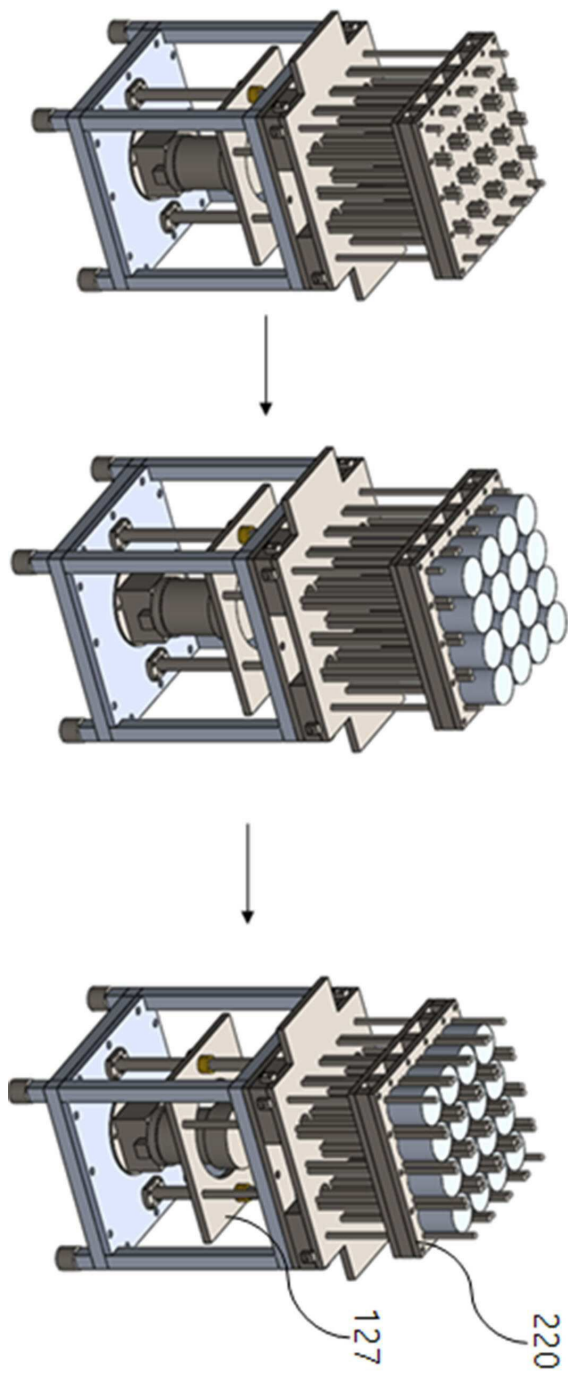
도면9



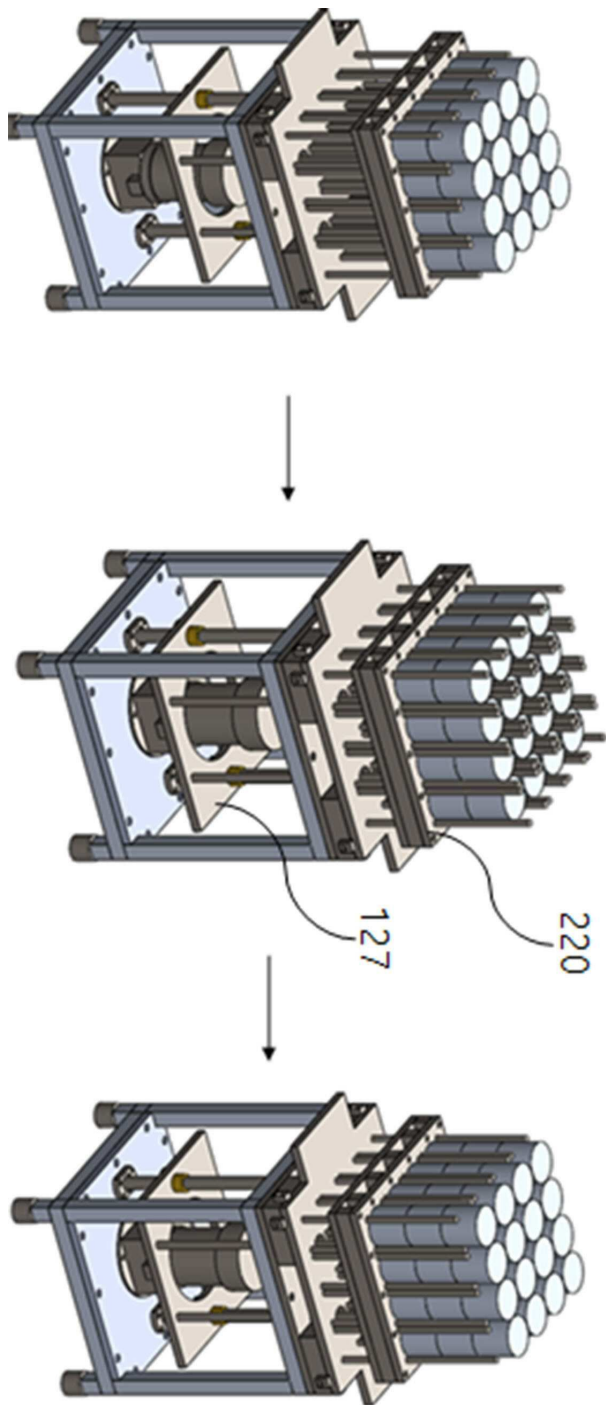
도면10



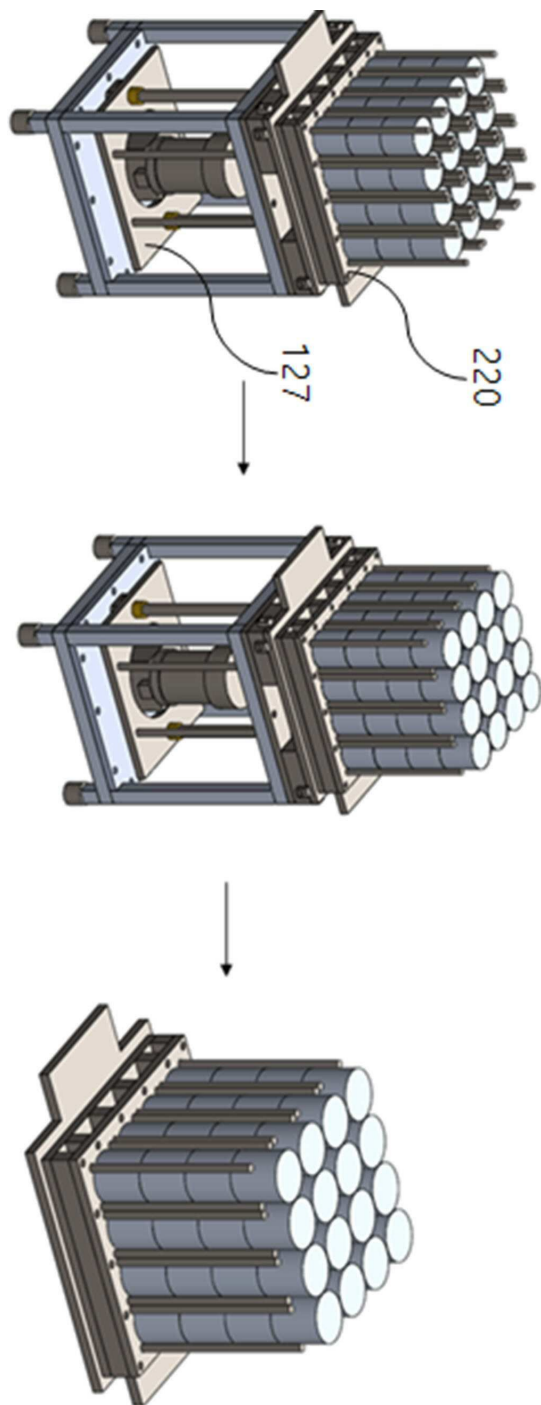
도면11



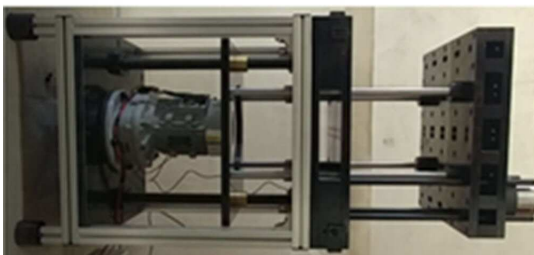
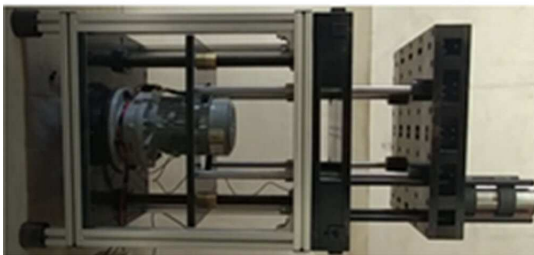
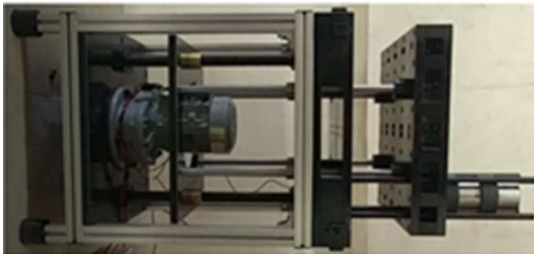
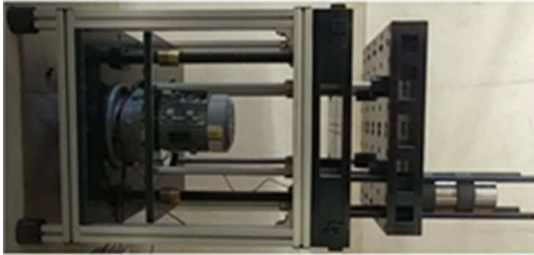
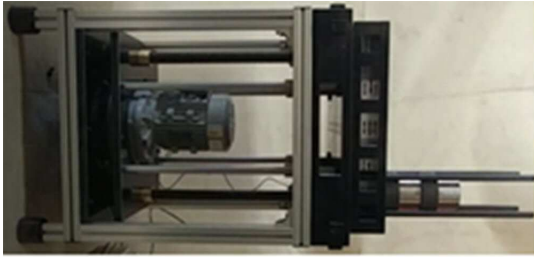
도면12



도면13



도면14



도면15

