



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0082317
(43) 공개일자 2008년09월11일

(51) Int. Cl.

B28D 1/24 (2006.01) B28D 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0023030

(22) 출원일자 2007년03월08일

심사청구일자 2007년03월08일

(71) 출원인

주식회사 범서알앤지

충남 논산시 연무읍 양지리 63-3

(72) 발명자

김희성

충남 논산시 연무읍 양지리 63-3

(74) 대리인

이동모

전체 청구항 수 : 총 3 항

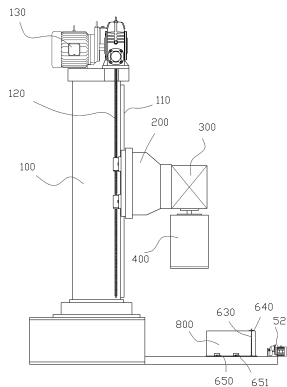
(54) 석재 절단기

(57) 요약

본 발명은 원형기둥의 외측에 붙일 수 있는 석재를 절단하는 석재 절단기에 관한 것으로, 육면체의 석재원석을 자동으로 절단할 수 있도록 하여 석재 절단에 따른 시간과 인력을 낭비를 줄일 수 있도록 하는 석재 절단기에 관한 것이다.

이러한 본 발명은 하부에 다이아몬드 절단날이 부착된 회전드럼을 회전시키는 원형절단장치를 구비하고, 상기 원형절단장치를 수직 프레임에서 상하 이동시키는 상하 이동장치를 구비하며, 상기 원형절단장치의 하부에서 절단될 육면체의 석재를 곡면석재판의 두께만큼 전방으로 이동시키는 석재이송장치를 구비하고, 상기 육면체 석재원석의 이동거리와 회전드럼의 상하 이동을 자동으로 조작하는 자동조절장치를 구비시킴으로써 이루어지는 것으로, 육면체의 석재원석이 자동으로 원형절단장치의 하부로 이동하는 한편 원형절단장치는 자동으로 상하 이동하여 여러 장의 곡면석재판을 자동으로 가공할 수 있게 된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

다이아몬드 절단날이 하부에 부착된 회전드럼을 감속기에서 회전되게 하고, 다이아몬드 절단날이 하부를 향하게 설치되는 원형절단장치를 구비하고,

상기 원형절단장치를 수직 프레임을 타고 상하 이동하는 헤드에 고정시켜 수직프레임의 양측에 설치된 이송스크류를 회전시켜 이동스크류에 결합된 헤드를 따라 원형절단장치를 상하 이동시키는 상하 이송장치를 구비하며,

상기 원형절단장치의 하부에 고정된 고정프레임에 끼워져 설치되며, 육면체의 석재원석을 고정시켜 일방향으로 이동되게 하는 석재이송장치를 구비하고,

상기 육면체의 석재원석이 고정된 이동대차의 이동거리와 회전드럼의 상하 이동거리를 세팅하여 조절하는 자동 조절장치를 구비하여 된 것을 특징으로 하는 석재 절단기.

청구항 2

제1항에 있어서, 원형절단장치의 회전드럼 하측으로 석재원석을 이동시키는 이동대차는 하나의 석재원석을 일 방향에서 이동시키되 석재원석이 회전드럼의 내측에 접촉하지 않을 때까지 이동이 이루어지면서 곡면석재판이 가공되게 하는 것을 특징으로 하는 석재 절단기.

청구항 3

제1항 및 제2항에 있어서, 원형절단장치의 회전드럼 하측으로 석재원석을 이동시키는 이동대차는 고정프레임에 설치된 레일을 타고 이동하게 하고, 상기 이동대차의 상부에는 고정나사와 고정나사봉이 장홈에 끼워져 좌우로 이동하게 하며, 상기 고정나사에는 유동방지레일을 끼워 석재원석의 하부 유동을 방지하고, 고정나사봉에는 고정바를 끼워 석재원석을 상부에서 잡아주게 하는 것을 특징으로 하는 석재 절단기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 원형기둥의 외측에 붙일 수 있는 석재를 절단하는 석재 절단기에 관한 것으로, 육면체의 석재원석을 자동으로 절단할 수 있도록 하여 석재 절단에 따른 시간과 인력을 낭비를 줄일 수 있도록 하는 석재 절단기에 관한 것이다.
- <20> 석재는 광산에서 다양한 크기를 갖는 6면체 형태로 채취되어 석재가공에서 판형 또는 곡면의 형태를 갖도록 가공되는 것으로, 원형 기둥의 외측에 붙일 수 있는 곡면 석재판을 가공하기가 쉽지 않다.
- <21> 즉 기존에는 곡면 석재판을 가공하기 위하여 실용신안공개 1997-61031호로 공개된 "석재 절단기"를 사용하고 있는 것으로, 선 공개된 기존의 석재 절단기는 원통형의 회전드럼 하부에 다이아몬드 절단날을 부착시킨 원형절단장치를 구비하고, 상기 원형절단장치를 회전시키는 구동장치를 구비하며, 상기 원형절단장치를 상하 이송시키는 상하 이송장치를 구비하고, 상기 원형절단장치 하부에서 절단될 석재원석을 전후 이송시키는 석재이송장치를 구비하며, 상기 원형절단장치에 의해 절단되어지는 석재면에 물을 분사시키는 급수장치를 구비하여 이루어진다.
- <22> 상기된 석재 절단기는 석재 이송장치에 의해 육면체의 석재원석을 3방향에서 공급하면 구동장치에 의해 회전되고, 상하이송장치에 의해 하부로 이송되는 원형절단장치의 하부에 부착된 다이아몬드 절단날로 석재가 곡면 절단되며, 상기 절단부위에는 급수 장치에 의해 물이 분사되게 함으로써 원형절단장치의 상, 하 이동에 의해 3조각의 곡면석재로 절단된다.
- <23> 상기 된 석재 절단기는 원형절단장치가 한번 내려와서 석재를 절단하며, 원형절단장치가 상부로 이송되게 하고, 절단된 곡면 석재판을 꺼내고, 다시 육면체의 석재원석을 곡면석재판의 두께만큼 이동시킨 후 다시 원형절단장치를 이용하여 절단시켜야 하므로, 3군데서 석재를 공급하여 한번에 3개의 곡면석재판을 얻는다 하더라도, 원형

절단장치가 한번 내려오며 절단된 후에는 반듯이 작업자가 절단된 곡면석재판을 꺼내고 다시 육면체의 석재원석을 이동시킨 후 원형절단장치를 구동시켜야 하므로, 작업자가 항상 절단기 옆에 붙어 있어야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <24> 본 발명은 원형절단장치를 하부로 이동시키며 육면체의 석재원석을 곡면석재판으로 절단함에 있어서, 원형절단장치의 하부로 하나의 육면체 석재원석만 공급되게 하되 상기 육면체 석재원석의 공급과 원형절단장치의 회전 및 상하 이동이 자동으로 이루어지게 함으로써 수 개의 곡면석재판이 자동으로 절단되어 진 후 한 번에 절단된 곡면석재판을 꺼내도록 하여 작업시간과 인력을 절감시키도록 하는 것이다.
- <25> 이러한 본 발명은 하부에 다이아몬드 절단날이 부착된 회전드럼을 회전시키는 원형절단장치를 구비하고, 상기 원형절단장치를 수직 프레임에서 상하 이송시키는 상하 이송장치를 구비하며, 상기 원형절단장치의 하부에서 절단될 육면체의 석재를 곡면석재판의 두께만큼 전방으로 이동시키는 석재이송장치를 구비하고, 상기 육면체 석재원석의 이동거리와 회전드럼의 상하 이동을 자동으로 조작하는 자동조절장치를 구비시킴으로써 이루어지는 것으로, 육면체의 석재원석이 자동으로 원형절단장치의 하부로 이동하는 한편 원형절단장치는 자동으로 상하 이동하여 여러 장의 곡면석재판을 자동으로 가공할 수 있게 된다.

발명의 구성 및 작용

- <26> 본 발명은 육면체의 석재원석을 회전드럼으로 절단하여 원형기둥의 외측을 감싸는 곡면석재판을 가공함에 있어서, 회전드럼이 자동으로 상하 이동되게 하는 한편 회전드럼의 하측으로 육면체의 석재원석이 한쪽 방향에서만 자동으로 공급되게 함으로써 육면체의 석재원석에서 여러 개의 곡면석재판이 자동으로 가공되어지게 하는 것으로, 작업자가 없어도 회전드럼의 내측으로 곡면석재판이 방해받지 않고 위치할 수 있는 만큼 자동 가공이 이루어지는 것이다.
- <27> 본 발명은 다이아몬드 절단날이 하부에 부착된 회전드럼을 회전시키는 원형절단장치를 구비하고, 상기 원형절단장치를 수직 프레임에서 상하 이송시키는 상하 이송장치를 구비하며, 상기 원형절단장치의 하부에서 절단될 육면체의 석재를 곡면석재판의 두께만큼 전방으로 이동시키는 석재이송장치를 구비하고, 상기 육면체의 석재원석 이동거리와 회전드럼의 상하 이동을 자동으로 조작하는 자동조절장치를 구비시킴으로써 이루어지는 것으로, 육면체의 석재원석이 자동으로 원형절단장치의 하부로 이동하는 한편 원형절단장치는 자동으로 상하 이동하여 여러 장의 곡면석재판을 한꺼번에 가공할 수 있게 된다.
- <28> 여기서 석재 절단면에는 물분사장치를 설치하여 지속적으로 물이 분사되게 함으로써 다이아몬드 절단날이 석재를 절단할 때 발생하는 열을 냉각시키도록 한다.
- <29> 본 발명은 석재이송장치에 육면체의 석재원석을 고정시킨 후 상기 석재원석을 원형절단장치 쪽으로 이동시킨 후 원형절단장치의 회전드럼을 회전시키며 상하 이송장치를 이용하여 하강시킴으로써 하나의 곡면석재판을 절단하고, 곡면석재판의 절단이 완료되면 원형절단장치를 상승시킨 후 육면체의 석재원석을 곡면석재판의 두께만큼 이동시키고 다시 원형절단장치를 이용하여 곡면석재판을 절단시키는 과정을 되풀이함으로써 자동으로 곡면석재판의 절단이 이루어지게 한다.
- <30> 육면체의 석재원석을 절단하여 곡면석재판을 가공하는 과정을 되풀이하면 회전드럼이 하강할 때 회전드럼의 내측에 위치하는 곡면석재판이 늘어나게 되고, 절단된 곡면석재판이 회전드럼의 내측에 닿지 않으나 최대의 거리만큼 이동하게 되면 석재 절단 작업을 중단시킨 후 회전드럼을 상승시켜 곡면석재판을 꺼내고, 절단을 위한 새로운 육면체 석재원석을 고정시켜 다시 절단이 이루어지게 한다.
- <31> 따라서 하나의 육면체 석재원석을 끼워 놓으면 여러 개의 곡면석재판이 절단될 때까지 자동으로 절단이 이루어지게 되므로, 미리 육면체 석재원석의 이동거리를 세팅시켜 놓으면 자동으로 곡면석재판의 절단이 이루어지게 되며, 작업자는 초기에 육면체 석재원석을 고정시킨 후 곡면석재판의 절단이 완료되면 곡면석재판을 꺼내고 다시 육면체 석재원석을 고정시키는 작업만 수행하면 된다.
- <32> 이하 본 발명을 첨부된 실시예 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <33> 본 발명은 바닥에 고정되어 세워지는 수직 프레임(100)에 헤드(200)를 결합시키되 상기 헤드(200)의 후방에는 도 12와 같이 결합홈(210)을 형성시키는 한편 수직 프레임(100)의 전방에는 상기 결합홈(210)에 끼워지는 양측으로 결합돌기(110)를 형성시키고, 상기 헤드(200)의 양측에는 수직프레임(100)의 측면에 설치된 이송스크류(120)가 끼워지게 하며, 수직프레임(120)의 상부에는 상기 이송스크류(120)를 회전시키는 모터(130)가

설치된다.

- <34> 따라서 모터(130)를 회전시키면 이송스크류(120)가 회전하게 되고, 상기 이송스크류(120)의 회전방향에 따라 헤드(200)가 결합홈(210)과 결합돌기(110)의 LM가이드 결합에 의해 상하 이동하게 된다.
- <35> 상기 헤드(200)의 내측에는 도 3과 같이 모터(220)가 설치되고, 상기 헤드(200)의 전방에는 감속기 헤드(300)가 설치되어 모터(200)의 회전력이 감속기헤드(300)의 감속기에서 감속된 후 하부에 결합된 회전드럼(400)을 회전시키도록 구성된다.
- <36> 상기 회전드럼(400)은 하부에 다이아몬드 절단날이 설치되어 회전시 회전드럼(400)의 하부에 놓인 석재가 다이아몬드 절단날에 의해 곡면으로 절단되는 것으로, 상기 회전드럼(400)은 공지된 구조이다.
- <37> 상기 회전드럼(400)의 하부에는 고정프레임(500)이 고정되고, 상기 고정프레임(500)에는 사각봉 형상의 레일(510)이 설치되고, 상기 레일(510)을 타고 이동하는 이동대차(600)가 설치되며, 상기 이동대차(600)의 하부에 결합된 이동바퀴(610)는 양측으로 이탈방지 돌기(611)를 형성하여 레일(510)에 놓인 채로 측방향으로 유동되지 않고 전후방향으로 이동된다.
- <38> 상기 이동대차(600)의 하부에는 이송스크류(620)가 결합되고, 상기 이송스크류(620)의 선단에는 고정프레임(500)에 고정된 모터(520)의 회전력이 전달되게 함으로써 모터(520)로 이송스크류(620)를 회전시키에 따라 이동대차(600)가 레일(510)을 타고 전후로 이동하게 된다.
- <39> 여기서 이동대차(600)에 설치된 바퀴(610)는 이탈방지 돌기(611)가 설치되어 있어, 레일(510)을 타고 이동하는 바퀴(610)가 측방향으로는 유동하지 않고 전후 방향으로만 이동하게 된다.
- <40> 상기 이동대차(600)의 상부에는 수 개의 장홈을 형성하여 고정나사봉(630)이 끼워지게 하는 한편 L자 형상의 유동방지레일(650)을 고정시키는 고정나사(651)가 끼워지게 하며, 상기 고정나사봉(630)의 상부에는 고정바(640)가 끼워져 고정나사(631)로 조여지게 구성된다.
- <41> 상기 유동방지레일(650)은 석재원석(800)이 좌우 유동되지 않도록 잡아주게 되고, 고정나사봉(630)과 고정바(640)는 석재원석(800)의 일측에서 넘어지지 않고 단단히 잡아주도록 한다.
- <42> 본 발명에서 회전드럼(400)은 회전하며 하부로 이동하되 유동방지레일(650)을 건들지 않을 정도로 이동할 수 있도록 센서를 이용하여 이동거리를 조작해 주어야 하고, 이동대차(600)는 하나의 곡면석재판(810)이 절단되면 일정거리를 이동하여 다음 곡면석재판(810)이 절단될 수 있는 위치를 잡아주도록 자동이동거리를 센서를 이용하여 세팅시켜 주어야 하며, 최대 이동거리는 석재원석(800)의 회전드럼(400)의 내측에서 회전드럼(400)과 닿지 않는 거리가 된다.
- <43> 즉 본 발명의 자동조절장치는 회전드럼(400)의 상하 이동과 이동거리의 조절, 그리고 이동대차(600)의 이동과 이동거리를 조절하게 되며, 최대로 곡면석재판(810)이 잘리게 되면 회전드럼(400)을 상부로 이동시킨 후 작동을 중지시키고, 시청각 적인 경고표시를 하여 곡면석재판(810)을 꺼내고 새로운 석재원석(800)을 장착할 수 있도록 한다.
- <44> 한편 본 발명에서 석재원석(800)의 절단시 절단면에 물을 분사시켜 냉각시켜 주어야 하는 것으로, 이러한 냉각장치는 석재 절단의 기본 장치이므로, 이에 대한 도시와 설명을 생략하기로 한다.
- <45> 이러한 구성의 본 발명은 먼저 이동대차(600)의 상부에 석재원석(800)을 고정시켜야 하는 것으로, 석재원석(800)을 지게차나 호이스트 등을 이용하여 이동시킨 후 이동대차(600)의 상부에 올려놓고, 상기 석재원석(800)의 하부에는 양측으로 유동방지레일(650)을 밀착시키되 고정나사(651)를 이용하여 고정시키도록 하고, 석재원석(800)의 후방에는 양측으로 돌출된 고정나사봉(630)을 석재원석(800)에 밀착시킨 후 상부에 고정바(640)를 끼우고 고정나사(631)를 조임으로써 석재원석(800)이 이동대차(600)의 상부에서 유동되지 않도록 한다.
- <46> 여기서 석재원석(800)을 움직이지 않도록 이동대차(600)의 상부에 고정시키는 이유는 균일한 두께의 곡면석재판(810)을 얻기 위한 것으로, 유동방지레일(650)과 고정나사봉(630)은 이동대차(600)의 상부에 뚫린 장홈을 타고 이동할 수 있도록 하여 석재원석(800)을 끼울 때는 벌려주어 쉽게 끼울 수 있도록 한다.
- <47> 석재원석(800)의 장착이 완료되면 자동조절장치를 이용하여 이동대차(600)의 이동거리를 세팅시키되 한번 회전드럼(400)이 하강한 후 상승할 때마다 이동하는 거리(곡면석재판의 두께)와 최대 이동거리를 세팅시키게 되며, 이러한 이동거리는 센서를 이용하여 감지하게 된다.

- <48> 그리고 수직프레임(100)에 설치된 모터(130)를 회전시키면 이송스크류(120)가 회전하며 헤드(200)를 상하 이동시킬 수 있게 되고, 모터(220)를 회전시켜 회전드럼(400)을 회전시키도록 한다.
- <49> 이 같이 회전드럼(400)이 회전하면서 수직프레임(100)을 타고 하부로 이동하면 석재원석(800)의 일측을 절단하여 곡면석재판(810)으로 가공하게 되고, 회전드럼(400)이 유동방지레일(650)을 닿지않게 최대한 이동한 것이 센서로 감지되면, 모터(130)를 역회전시켜 회전드럼(400)을 상부로 들어 올리도록 한다.
- <50> 회전드럼(400)이 상부로 들어 올리지면 모터(520)를 구동시켜 이동대차(600)를 이동시키되 곡면석재판(810)의 두께만큼 이동하게 하며, 이때의 이동거리는 센서를 이용하여 감지하거나 스텝모터 등을 이용하여 정확한 거리를 세팅하게 된다.
- <51> 이동대차(600)가 이동하면 다시 회전드럼(400)이 하강하면서 곡면석재판(810)을 가공하게 되고, 이러한 과정을 되풀이 하여 여러 개의 곡면석재판(810)을 가공하도록 하며, 곡면석재판(810)이 회전드럼(400)의 내측에서 최대한으로 이동할 만큼 이동이 이루어지면, 회전드럼(400)을 상부로 들어 올린 후 작동을 중지시키는 한편 소리나 빛으로 작업이 완료되었음을 표시하도록 한다.
- <52> 작업자는 위와 같이 하나의 석재원석(800)에 여러 개의 곡면석재판(810)이 가공된 후 절단기의 구동이 정지되면, 고정나사(651)(631)를 풀어 유동방지레일(650)을 옆으로 벌리는 한편 고정바(640)를 제거하여 곡면석재판(810)을 꺼내도록 한 후 모터(520)를 역으로 회전시켜 이동대차(600)을 원위치시키고 다시 새로운 석재원석(800)을 고정시켜 처음부터 절단하는 작업을 다시 하도록 한다.
- <53> 이 같이 하나의 석재원석(800)을 투입하면 여러 장의 곡면석재판(810)이 가공되고, 여러 장의 곡면석재판(810)이 가공된 후 곡면석재판(810)을 꺼내고 다시 새로운 석재원석(800)을 끼워 곡면석재판(810)의 절단이 이루어지도록 하는 일련의 과정이 이루어지도록 하여 작업자가 항상 절단기 옆에 대기할 필요가 없게 된다.

발명의 효과

- <54> 본 발명은 하나의 석재원석에서 여러 개의 곡면석재판이 가공될 때까지 일련의 과정이 자동으로 이루어지게 하여 곡면석재판의 가공이 완료된 후 곡면석재판을 꺼내고 새로운 석재원석을 장착시키면 계속 곡면석재판을 가공하는 과정을 되풀이 하게 되는 것으로, 하나의 곡면석재판을 가공한 후 곡면석재판을 꺼내고 석재원석을 이동시키는 기존 방식과 비교할 때 작업자가 기계 옆에 있을 필요가 없어 인력을 효율적으로 사용할 수 있게 된다.
- <55> 그리고 작업자가 없는 야간에도 일련의 작업을 진행하게 되어 작업량을 크게 늘릴 수 있게 된다.

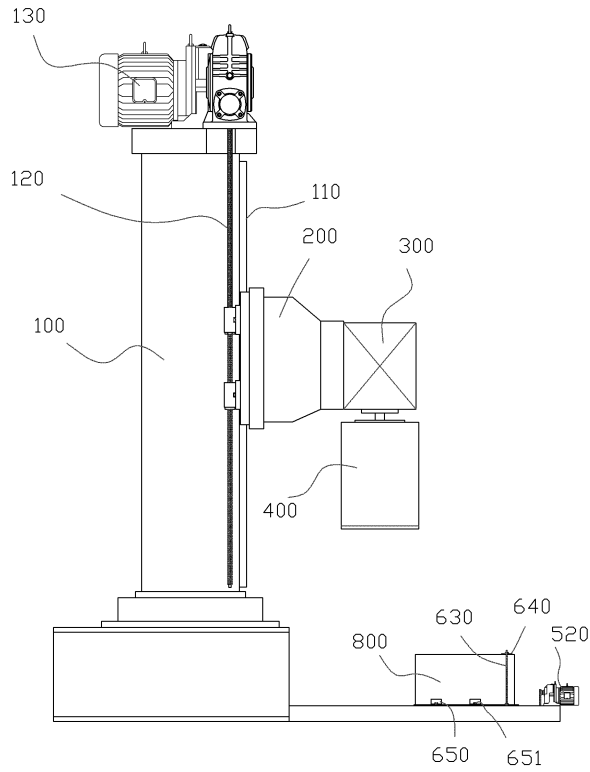
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 측면도
- <2> 도 2는 본 발명의 정면도
- <3> 도 3은 본 발명의 일부절결 요부 측면도
- <4> 도 4는 본 발명의 대차 측단면도
- <5> 도 5는 본 발명 곡면석재판의 절단전 상태 측면도
- <6> 도 6은 본 발명 곡면석재판의 절단 후 측면도
- <7> 도 7은 본 발명 육면체 석재원석의 고정상태를 보인 측면도
- <8> 도 8은 본 발명의 육면체 석재원석의 고정상태 평면도
- <9> 도 9는 본 발명의 곡면석재판 절단상태 사시도
- <10> 도 10은 본 발명의 곡면석재판 절단상태를 보인 평면도
- <11> 도 11은 본 발명의 대차 이동상태를 보인 요부도
- <12> 도 12는 본 발명의 헤드 결합 상태를 보인 요부 평면도
- <13> [도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명]
- <14> 100 : 수직프레임 200 : 헤드

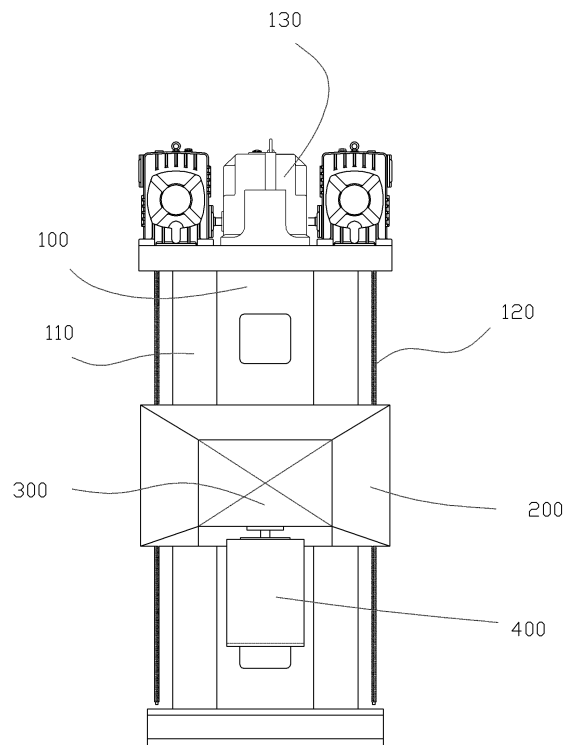
- <15> 300 : 감속기 400 : 회전드럼
- <16> 500 : 고정프레임 600 : 이동대차
- <17> 630 : 고정나사봉 650 : 유동방지레일
- <18> 800 : 원석 810 : 곡면석재관

도면

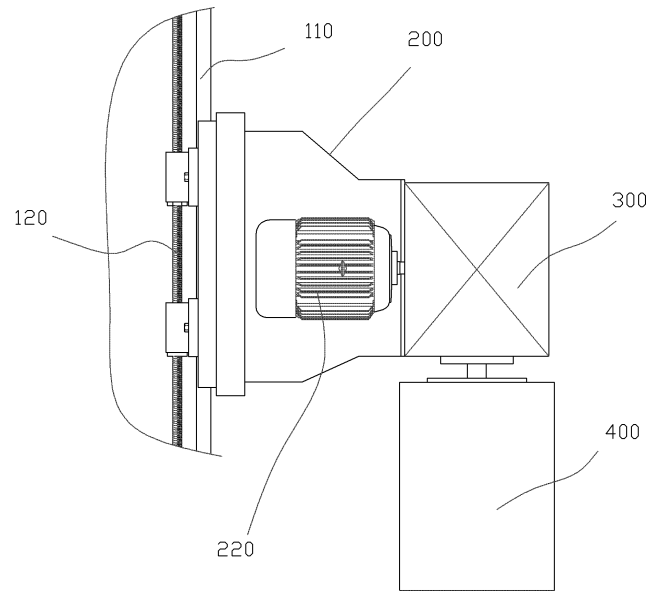
도면1



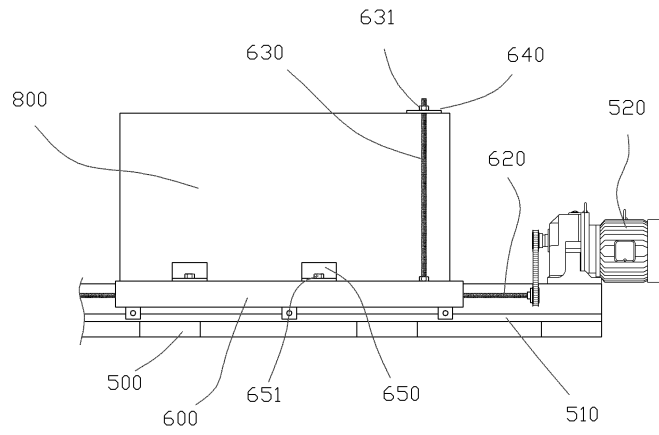
도면2



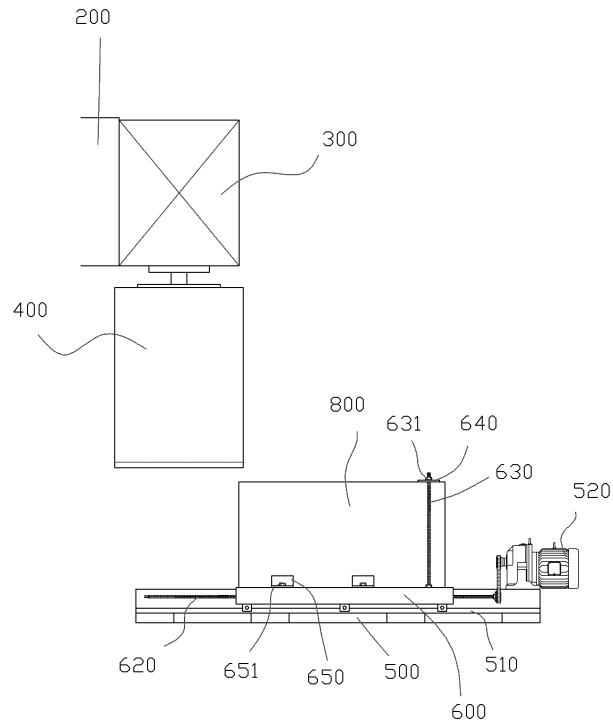
도면3



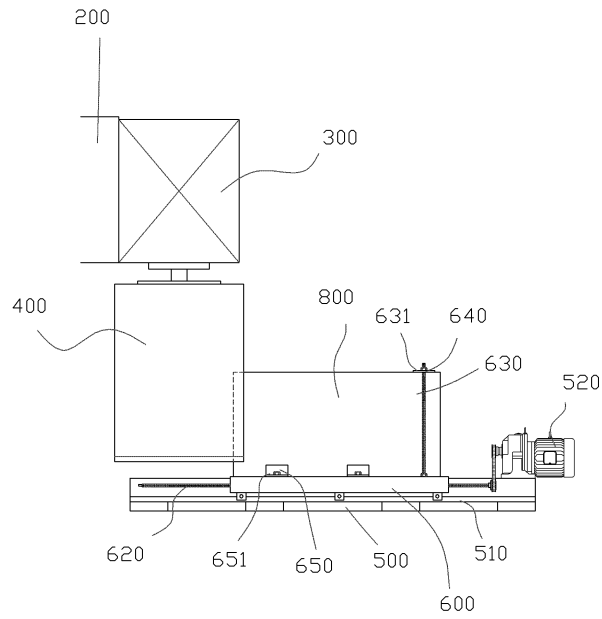
도면4



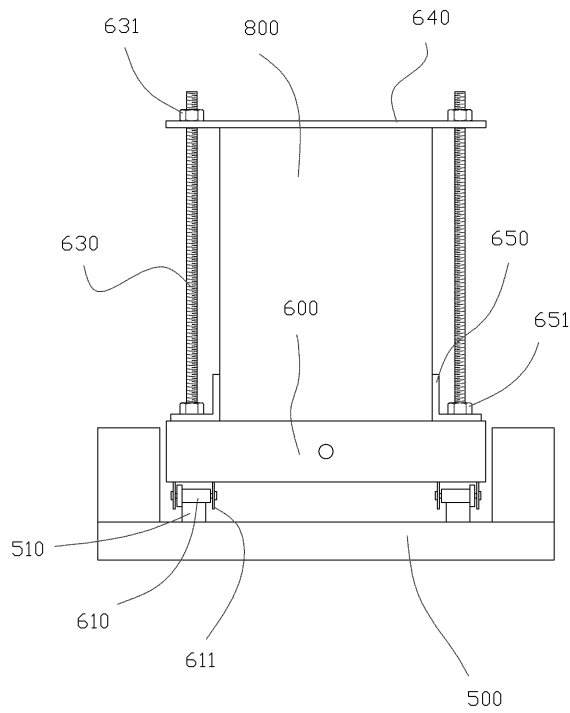
도면5



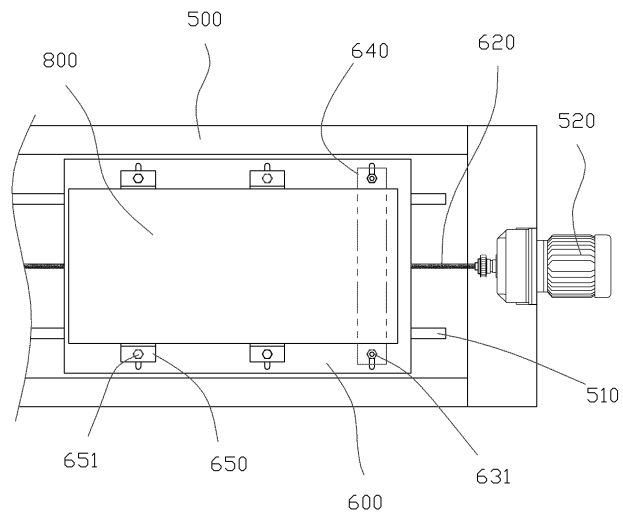
도면6



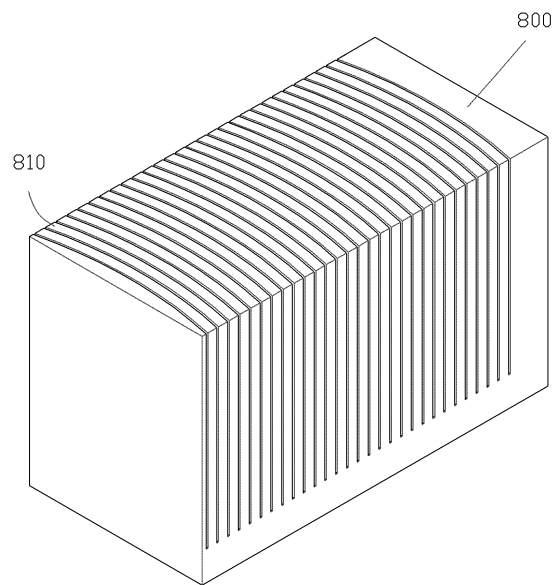
도면7



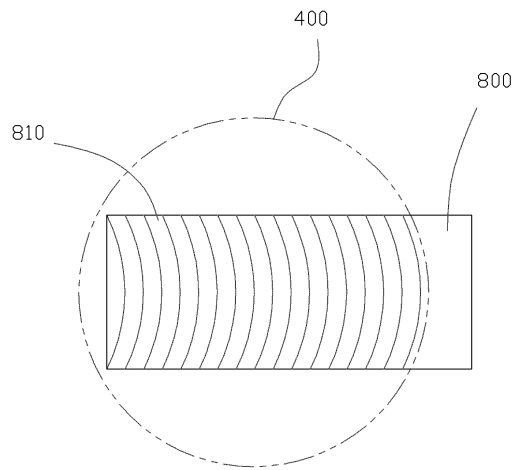
도면8



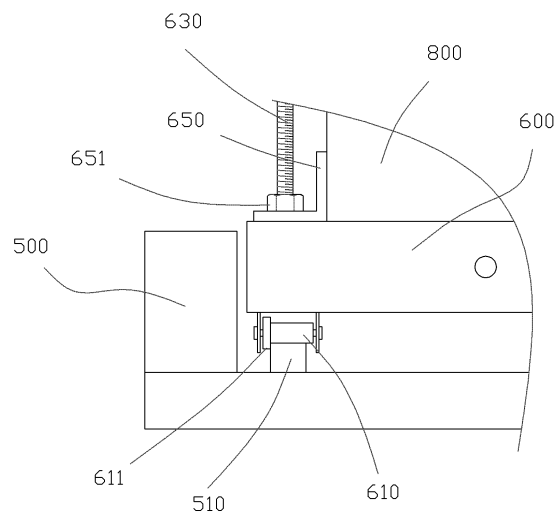
도면9



도면10



도면11



도면12

