



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월07일
(11) 등록번호 10-1915962
(24) 등록일자 2018년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B24B 7/07 (2006.01) B23Q 3/154 (2006.01)
B23Q 7/14 (2006.01) B24B 47/20 (2006.01)
B24B 7/10 (2006.01) B66C 1/42 (2006.01)
B66C 17/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B24B 7/07 (2013.01)
B23Q 3/1543 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0023094

(22) 출원일자 2018년02월26일
심사청구일자 2018년02월26일

(56) 선행기술조사문헌
JP56039888 X2*
JP2016209945 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 인성이엔지
대구광역시 서구 와룡로97길 18, 1층(이현동)

(72) 발명자
안영근
대구광역시 달서구 비슬로550길 38 청구이오스
102동 1103호

(74) 대리인
김경미

전체 청구항 수 : 총 4 항

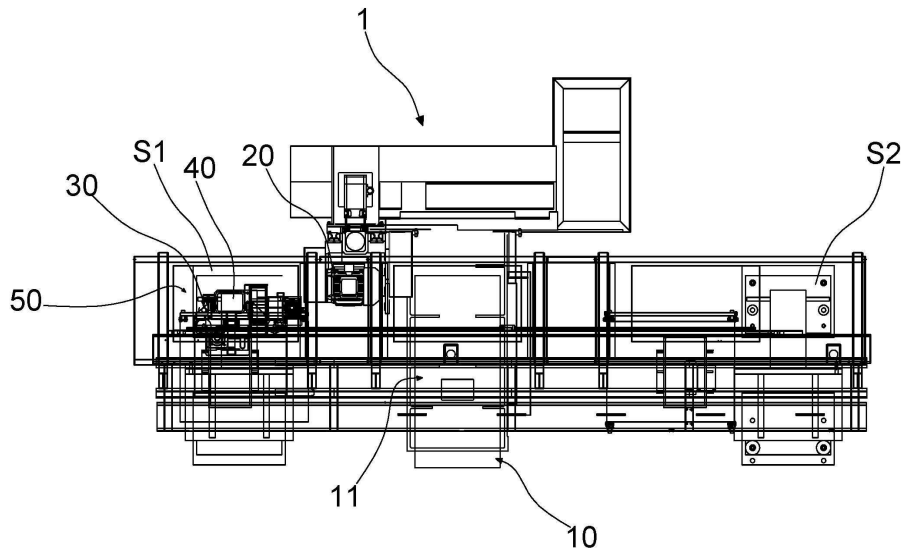
심사관 : 이준희

(54) 발명의 명칭 금형모재의 수평 기준면 연마장치

(57) 요약

본 발명은 금형모재의 수평 기준면 연마장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 불균일한 후가공면을 갖는 금형모재를 수평 기준면을 수평상태로 자동 정렬하여 연마부에 안정되게 절입하여서, 우수한 치수 정밀도를 갖는 수평 기준면을 형성하는 개량된 로딩구조를 갖는 금형 연삭장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

- B23Q 7/14* (2013.01)
 - B24B 47/20* (2013.01)
 - B24B 7/10* (2013.01)
 - B66C 1/42* (2013.01)
 - B66C 17/06* (2013.01)
-

명세서

청구범위

청구항 1

충진된 지지입자들을 통해 굴곡진 금형모재의 후가공면을 분할 지지하는 정렬박스과;
 연마 테이블이 형성된 베드와;
 상기 금형모재를 수납한 정렬박스를 연마 테이블에 위치시키는 이송 공급부; 및
 상기 연마 테이블에 안착된 금형모재의 수평 기준면을 평면 연마하는 연마부를 포함하여 구성되고,
 상기 이송 공급부는,
 로딩공간에 위치된 정렬박스를 협지한 다음 연마 테이블에 이송시키는 젠트리 로더; 및
 상기 정렬박스의 상부에 노출된 금형모재의 수평 기준면을 전자력을 통해 수평 교정면에 부착하여, 금형모재의 수평 기준면을 수평으로 정렬하는 전자력 교정유닛을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 금형모재의 수평 기준면 연마장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 젠트리 로더에는 정렬박스를 협지하는 그립퍼 유닛이 형성되고,
 상기 젠트리 로더의 중앙부에는 전자력을 통해 정렬박스 내에 수납된 금형모재의 수평 기준면을 수평 교정면에 부착시켜 수평 기준면을 수평으로 정렬하는 자력 교정유닛이 배치된 것을 특징으로 하는 금형모재의 수평 기준면 연마장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 연마 테이블에는 이송 공급부에 의해 안착된 정렬박스에 전자기력을 발산하여, 지지입자들에 의해 후가공면이 지지된 금형모재를 정렬박스 내에 고정하는 전자력 교정유닛이 부가하여 배치된 것을 특징으로 하는 금형모재의 수평 기준면 연마장치.

청구항 5

제 3항에 있어서, 상기 그립퍼 유닛은 젠트리 로더의 좌우 양편에 진퇴구조로 배치되는 그립퍼암과; 상기 젠트리 로더에 회동구조로 배치되며, 한 쌍의 편심단이 대칭되게 형성된 연동레버와; 상기 연동레버의 편심단과 그립퍼암을 각각 연결하는 한 쌍의 연결로드; 및 상기 한 쌍의 그립퍼암 중 어느 하나의 그립퍼암을 진퇴시키는 구동 실린더를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 금형모재의 수평 기준면 연마장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 금형모재의 수평 기준면 연마장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 불균일한 후가공면을 갖는 금형모재를 수평 기준면을 수평상태로 자동 정렬하여 연마부에 안정되게 절입하여서, 우수한 치수 정밀도를 갖는 수평 기준면을 형성하는 개량된 로딩구조를 갖는 금형 연삭장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 제품을 생산하는 방법 중 폭넓게 사용되고 있는 소성가공 중 가장 많이 사용되는 것이 금형을 이용한 생산

방법이다.

- [0003] 상기 금형을 이용하여 제품을 생산하면 일정한 품질의 제품을 대량 생산할 수 있어서 자동차, 전자뿐 아니라 여러 분야에서 활용되어진다.
- [0004] 상기 금형은 금형모재의 일면을 절삭 가공하여 수평 기준면을 형성한 다음, 상기 수평 기준면을 통해 절삭장치의 지그에 고정된 후, 후가공면에 절삭틀을 절입하여 후가공면의 형상을 가공하는 순으로 성형된다.
- [0005] 상기 금형에 있어 수평 기준면은 후가공면의 절삭 가공과정과 금형을 통한 제품의 성형시 제품의 품질을 좌우하는 중요한 요소이다.
- [0006] 이에, 최근 당분야에서는 금형모재의 일면에 절삭 가공을 통해 수평 기준면을 형성한 다음 상기 절삭 가공된 수평 기준면을 연삭 가공하여서, 수평 기준면의 치수 정밀도가 확보되도록 하고 있다.
- [0007] 그런데, 상기 금형모재는 기준 수평면은 선행 실시된 절삭가공에 의해 평면을 유지하지만, 나머지 후가공되는 후가공면들은 불균일하게 굴곡진 형상을 갖는다.
- [0008] 물론, 금형모재의 상부면과 저면을 각각 절삭가공을 실시하여 수평 기준면을 형성하면 이러한 문제점은 해소될 수 있으나, 이는 금형모재의 양면을 각각 절삭 가공하여야 하므로 제작에 따른 공수의 증가와 함께 제작 비용의 증가를 야기한다.
- [0009] 따라서, 당 분야에서는 양면 절삭가공이나, 작업자의 별도 개입없이 불균일한 후가공면을 갖는 금형모재의 수평 기준면을, 연마부에 수평으로 정렬한 상태로 절입하는 금형모재의 수평 기준면 연마장치의 개발 및 보급이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 KR 10-1558364 B1
(특허문헌 0002) 특허문헌 2 KR 10-2009-0124219 A
(특허문헌 0003) 특허문헌 3 KR 10-0870049 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 상기한 문제점을 해소하기 위해 안출된 본 발명의 목적은, 불균일한 후가공면을 갖는 금형모재를 수평 기준면을 수평상태로 자동 정렬하여 연마부에 안정되게 절입하여서, 우수한 치수 정밀도를 갖는 수평 기준면을 형성하는 금형모재의 수평 기준면 연마장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 목적은, 본 발명에서 제공되는 하기 구성에 의해 달성된다.
- [0013] 본 발명에 따른 금형모재의 수평 기준면 연마장치는,
- [0014] 충전된 지지입자들을 통해 굴곡진 금형모재의 후가공면을 분할 지지하는 정렬박스와;
- [0015] 연마 테이블이 형성된 베드와;
- [0016] 상기 금형모재를 수납한 정렬박스를 연마 테이블에 위치시키는 이송 공급부; 및
- [0017] 상기 연마 테이블에 안착된 금형모재의 수평 기준면을 평면 연마하는 연마부를 포함하여 구성되고,
- [0018] 상기 이송 공급부는 로딩공간에 위치한 정렬박스를 협지한 다음 연마 테이블에 이송시키는 젠트리 로더; 및
- [0019] 상기 정렬박스의 상부에 노출된 금형모재의 수평 기준면을 전자력을 통해 수평 교정면에 부착하여, 금형모재의 수평 기준면을 수평으로 정렬하는 전자력 교정유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0020] 보다 바람직하게는, 상기 겐트리 로더에는 정렬박스를 협지하는 그립과 유닛이 형성되고,
- [0021] 상기 겐트리 로더의 중앙부에는 전자력을 통해 정렬박스 내에 수납된 금형모재의 수평 기준면을 수평 교정면에 부착시켜 수평 기준면을 수평으로 정렬하는 자력 교정유닛이 배치된다.
- [0022] 그리고, 상기 연마 테이블에는 이송 공급부에 의해 안착된 정렬박스에 전자기력을 발산하여, 지지입자들에 의해 후가공면이 지지된 금형모재를 정렬박스 내에 고정하는 전자력 고정유닛이 부가된다.

발명의 효과

- [0023] 진술한 바와 같이 본 발명에서는, 복수의 지지입자들이 충전된 정렬박스를 부가하여 불균일한 후가공면을 갖는 금형모재의 안정적인 지지를 도모하고 있다.
- [0024] 특히, 본 발명에서는 지지강들에서 의해 후가공면이 지지된 금형모재를 전자력을 통해 수평 교정면에 부착하여 수평 기준면을 수평상태로 정렬하는 전자력 고정유닛을 배치하여, 정렬박스 내에 안착된 금형모재는 수평 기준면을 수평상태로 정렬한 상태로 연마 베이스에 공급되어 연마되도록 하고 있다.
- [0025] 따라서, 작업자가 수작업을 통해 금형모재의 수평 기준면을 수평으로 정렬하는 번거로움이 해소되고, 또 금형모재의 상부면과 하부면을 포함하는 양면을 절삭가공하지 아니하고 불균일한 후가공면을 갖는 금형모재의 수평 기준면을 수평으로 정렬하여 연마하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 금형모재의 수평 기준면 연마장치의 전체 구성을 보여주는 것이고,
- 도 2는 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 금형모재의 수평 기준면 연마장치에 있어, 이송 공급부의 세부 구성을 보여주는 것이고,
- 도 3과 도 4는 상기 도 2에 도시된 이송 공급부를 통한 금형모재를 수납한 정렬박스의 로딩공정과 로딩된 정렬박스의 연마 테이블에 안착하는 상태를 보여주는 것이고,
- 도 5는 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 금형모재의 수평 기준면 연마장치에 안착된 금형모재의 수평 기준면 연마상태를 보여주는 작용 상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 금형모재의 수평 기준면 연마장치를 상세히 설명하기로 한다.
- [0028] 도 1은 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 금형모재의 수평 기준면 연마장치의 전체 구성을 보여주는 것이고, 도 2는 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 금형모재의 수평 기준면 연마장치에 있어, 이송 공급부의 세부 구성을 보여주는 것이고, 도 3과 도 4는 상기 도 2에 도시된 이송 공급부를 통한 금형모재를 수납한 정렬박스의 로딩공정과 로딩된 정렬박스의 연마 테이블에 안착하는 상태를 보여주는 것이고, 도 5는 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 금형모재의 수평 기준면 연마장치에 안착된 금형모재의 수평 기준면 연마상태를 보여주는 작용 상태도이다.
- [0029] 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 금형모재의 수평 기준면 연마장치(1)는, 절삭가공에 의해 1차 수평 가공된 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 연마부(20)에 수평으로 절입하여, 금형모재(100)의 수평 기준면(110)이 연마가공에 의해 고정밀의 치수 정밀도를 갖도록 하는 전용장치이다.
- [0030] 상기 금형모재의 수평 기준면 연마장치(1)는, 도 1에서 보는 바와 같이 연마 테이블(11)이 형성된 베드(10)와; 상기 연마 테이블(11)에 안착된 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 평면 연마하는 연마부(20); 및 로딩공간(S1)에 위치된 금형모재(100)를 연마 테이블(11)에 위치시키고, 연마 테이블(11)에서 수평 기준면의 연마를 마친 금형모재(100)를 배출공간으로 이동시키는 이송 공급부(30)를 포함한다.
- [0031] 상기 이송 공급부(30)는 로딩공간(S)과 연마 테이블(11) 사이를 왕복하여 이동하면서, 로딩공간(S)에 위치된 금형모재(100)를 이송하여 연마 테이블(11)에 안착하고, 또 상기 연마 테이블(11)에서 수평 기준면(110)의 연삭가공을 마친 금형모재(100)를 로딩공간(S)이나 별도의 배출공간(S2)에 이송하여 배출하는 기능을 수행한다.

- [0032] 그리고, 상기 연마부(20)는 고속 회전하는 연마헤드(21)의 회전숫돌(21a)을 통해 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 평면 연삭하는 것으로, 본 실시예에서는 상기 금형모재(100)가 안착된 연마 테이블(11)과 연마부(20)의 연마헤드(21)를 가동형으로 구성함으로써, 회전숫돌(21a) 보다 넓은 면적을 갖는 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 순차적으로 연마하도록 한다.
- [0033] 상기 연마부(20)는, 도 5와 같이 수평 이송유닛(22)과 수직 이송유닛에 의해 연마헤드(21)의 전후방향으로의 수평과 상하 수직 이동이 가능하도록 구성되고, 연마 테이블(11)은 수평 이송유닛(12)에 의해 전후방향으로 수평 이동하도록 구성된다.
- [0034] 본 실시예에서는 상기 수평 이송유닛과 수직 이송유닛을 서보모터와 볼스크루의 구동에 의해 수평으로 이동하도록 구성하여, 각 서보모터의 정역 회전에 의한 연마 테이블의 좌우 및 수직 이송과 연마헤드의 전후 이송에 의해 연마 테이블에 안착된 금형모재의 수평 기준면의 순차적인 수평 연마가 이루어지도록 한다.
- [0035] 따라서, 상기 로딩공간(S1)에 금형모재(100)가 위치되면 이송 공급부(30)는 금형모재(100)를 거상하여 연마 테이블(11)에 정위치시키고, 상기 연마 테이블(11)에 정위치된 금형모재(100)는 고속으로 회전하는 연마부(20)의 회전숫돌(21a)에 절입되어 수평 기준면(110)이 평면 연마되고, 최종적으로 이송 공급부(30)에 의한 배출이 이루어진다.
- [0036] 한편, 상기 금형모재(100)에 있어 기준 수평면(110)은 선행 실시된 절삭가공에 의해 평면을 유지하지만, 나머지 후가공면(120)들은 불균일하게 굴곡진 형상을 갖는 관계로, 금형모재(100)의 굴곡진 후가공면(120)을 연마 테이블(11)에 안착하면 기준 수평면(110)은 수평을 이루지 못한다.
- [0037] 물론, 상기 금형모재(100)의 상부면과 저면을 각각 절삭가공을 실시하여 상하면에 각각 수평 기준면을 형성하면 이러한 문제점은 해소될 수 있으나, 이는 양면 절삭에 따른 제조비용의 상승이 야기되므로 바람직한 해결책이 되기 어렵다.
- [0038] 이를 해소하기 위해, 본 실시예에서는 도 2 내지 도 4에서 보는 바와 같이 굴곡진 금형모재(100)의 후가공면(120)들을 분할되게 지지하는 정렬박스(40)를 부가하고, 특히 이송 공급부(30)를 개방하여 정렬박스(40) 내에 안착된 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 수평으로 정렬함으로써, 불균일한 후가공면(120)을 갖는 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 수평상태로 정렬 가능하도록 한다.
- [0039] 상기 정렬박스(40)는, 좌우 양편에 거상편(41)이 각각 형성된 상부 개방형의 합체로 구성되고, 상기 개방된 합체 내에는 굴곡진 금형모재(100)의 후가공면(120)을 분산 지지하는 지지입자(42)들이 충전된다.
- [0040] 그리고, 상기 금형모재(100)가 안착된 정렬박스(40)를 로딩공간(S)에서 연마 테이블(11)로 이동시키는 이송 공급부(30)는 로딩공간(S1)에 위치된 정렬박스(40)를 협지하여 연마 테이블(11)에 이송시키는 젠트리 로더(31)를 포함한다.
- [0041] 상기 젠트리 로더(31)에는, 정렬박스(40)의 거상단(41) 견착하여 협지하는 그립퍼 유닛(31a)이 배치된다.
- [0042] 상기 그립퍼 유닛(31a)은, 도 2에서 보는 바와 같이 젠트리 로더(31)의 좌우 양편에 진퇴구조로 배치되는 그립퍼암(31a-a)과; 상기 젠트리 로더(31)에 회동구조로 배치되며, 한 쌍의 편심단이 대칭되게 형성된 연동레버(31a-c)와; 상기 연동레버(31a-c)의 편심단과 그립퍼암(31a-a)를 각각 연결하는 한 쌍의 연결로드(31a-b); 및 상기 한 쌍의 그립퍼암(31a-a) 중 어느 하나의 그립퍼암(31a-a)을 진퇴시키는 구동 실린더(31a-d)를 포함하여 구성된다.
- [0043] 따라서, 상기 구동 실린더(31a-d)의 진퇴 작용에 의해, 한 쌍의 그립퍼암(31a-a)은 연동레버(31a-c)와 연결로드(31a-b)를 통해 상호 연동하여 동시에 내측으로 진입하거나 외측으로 진출하게 된다.
- [0044] 그리고, 상기 이송 공급부(30)에는 젠트리 로더(31)를 수평 이송시키는 수평 이송유닛과, 상하로 수직 이송시키는 수직 이송유닛이 부가되어, 젠트리 로더(31)의 수평 및 수직 이송을 도모하여 금형모재(100)를 수납한 정렬박스(40)를 협지한 젠트리 로더(31)의 공급과 배출작용을 수행한다.
- [0045] 여기서, 상기 수평 이송 유닛과 수직 이송 유닛은 공압 실린더나, 볼 스크루, 랙과 피니언 구조 등 당분야에서 범용으로 활용하고 있는 이송 유닛인 관계로, 본 명세서에서는 이에 따른 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0046] 다만, 본 실시예에서는 이러한 이송 공급부(30)에 정렬박스(40)의 상부에 노출된 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 전자기력을 통해 수평 교정면(32a)에 부착하여, 수평 기준면(110)을 수평으로 정렬하는 전자력 교정유닛(32)을 부가함으로써, 작업자가 수작업을 통해 정렬박스(40) 내에 수납된 금형모재(100)를 수평으로 정렬하는

번거로움이 해소되도록 한다.

- [0047] 즉, 본 실시예에서는 상기 이송 공급부(30)의 젠트리 로더(31)에, 지지입자(42)들에 의해 후가공면이 분할 지지된 금형모재(100)를 전자력을 통해 거상하여 수평 기준면(32a)을 수평으로 정렬하는 자력 정렬구조를 부가하여서, 정렬박스(40) 내에 수납된 금형모재(100)의 수평 기준면(110)이 수평을 유지한 상태로 지지입자(42)들에 의해 분산 지지되도록 한다.
- [0048] 상기 금형모재(100)의 후가공면(120)을 분산 지지하는 지지입자(42)들은 전자력에 의해 달라붙는 자성체로 이루어져, 전자력이 가해지면 상하 달라붙어 금형모재(100) 후가공면(120)의 정형화된 지지상태가 이룩되도록 한다.
- [0049] 여기서, 상기 전자력 교정유닛(32)은 도 3b와 같이 젠트리 로더(31)의 중앙부에 배치되어 정렬박스(40) 내에 수납된 금형모재(100)를 전자기력을 통해 거상 및 수평 교정면(32a)에 부착하여 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 수평 정렬하고, 상기 전자력에 의해 거상된 금형모재(100)의 후가공면(120)에는 지지입자(42)들이 진입되어 후가공면(120)을 분할 지지한다.
- [0050] 특히, 본 실시예에서는 도 3a와 같이 상기 젠트리 로더(31)에 전자력 교정유닛(32)을 고정하지 아니하고, 젠트리 로더(31)의 하강과정에 접단하는 금형모재(100)의 높이에 따라 탄력적으로 승강하도록 구성함으로써, 젠트리 로더(31)는 금형모재(100)의 높이와 상관없이 충분히 하강한 상태에서 금형모재(100)를 수납한 정렬박스(40)를 견착하여 거상하도록 한다.
- [0051] 바람직한 실시예에서는, 상기 젠트리 로더(31)에 전자력 교정유닛(32)을 승강구조로 고정하는 승강 가이드(33)와; 상기 승강 가이드(33)에 배치된 전자력 교정유닛(32)을 하향 탄지하는 탄지 스프링(34)을 포함하는 탄성 승강구조를 마련하여서, 전자력 교정유닛(32)은 도 3a와 같이 젠트리 로더(31)의 하강과정 중에 금형모재(100)의 수평 기준면(110)에 탄력적으로 밀착되도록 한다.
- [0052] 이와 같이 전자력 교정유닛(32)의 탄력적으로 승강하도록 구성하면, 정렬박스(40) 내에 기울기나 깊이가 다른 금형모재(40)들도 전자력 교정유닛(32)의 수평 교정면(32a)에 안정되게 밀착된 다음, 발산되는 전자력에 의해 수평 교정면(32a)에 수평 기준면(110)을 부착하여 수평상태로 정렬하는 것이 가능하다.
- [0053] 그리고, 본 실시예에서는 상기 금형모재를 수납한 정렬박스가 배치되는 로딩공간(S1)에, 안착된 정렬박스(40)를 진동하여 금형모재(100)의 후가공면(120)에 지지입자(42)들이 균일하게 분산 배치되도록 하는 진동 테이블(50)을 부가한다.
- [0054] 이와 같이 구성하면, 상기 전자력 교정유닛(32)에 의해 수평 기준면(110)이 수평으로 정렬된 금형모재(100)의 후가공면(120)에 지지입자(42)들이 안정되게 분산하여 지지되도록 한다.
- [0055] 또 다른 실시형태에서는, 상기 전자력 교정유닛(32)의 수평 교정면(32a)에 부착된 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 반복적으로 타격하는 승강 타격부재(35)를 배치한다.
- [0056] 본 발명에서는 상기 젠트리 로더(31), 또는 전자력 교정유닛(32)을 고정하는 승강 베이스에 복수의 승강 타격부재(35)를 배치하고 있다.
- [0057] 상기 승강 타격부재(35)는 하나 이상의 승강 실린더(35a)와; 상기 승강 실린더(35a)의 구동에 의해 상하 승강하는 승강로드(35b); 및 상기 승강로드(35b)의 하단부에 고정되는 탄성 타격헤드(35c)를 포함한다.
- [0058] 여기서, 상기 승강로드(35b)가 금형모재의 수평 기준면을 타격하는 것도 가능하지만, 바람직하기로는 승강로드의 단부에 스프링이나, 고무나 우레탄 등의 탄성재질로 이루어진 탄성 타격헤드(35c)를 마련하여, 금형모재에 형성된 수평 기준면의 물리적인 손상을 최소화한다.
- [0059] 그리고, 상기 승강로드(35b)의 승강에 의해 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 반복적으로 타격하면, 금형모재(100)와, 상기 금형모재(100)를 분할 지지하는 지지 입자(42) 및 정렬박스(40)는 진동한다.
- [0060] 따라서, 상기 승강 타격부재(35)에 의해 금형모재(100)의 수평 기준면(110)이 반복적으로 타격되면, 금형모재(100)를 통해 제공되는 충격에 의해 지지 입자(42) 및 정렬박스(40)는 진동하고, 결과적으로 상기 지지 입자(42)들은 진동에 의해 금형모재(100)의 후가공면(120)에 안정되게 진입하여서 금형모재(100)의 분산 지지를 도모한다.
- [0061] 특히, 상기 전자력 교정유닛(32)은 승강 가이드(33)와 탄지 스프링(34)에 의해 젠트리 로더(31)에 승강구조로 배치된 관계로, 승강 타격부재(35)의 타격에 의해 전자력 교정유닛(32)과 금형모재(100)는 함께 하강하면서 정

렬박스(40) 내에 충전된 지지 입자(32)들을 압착시켜, 지지 입자(32)에 의한 금형모재(100)의 안정된 분산 지지 상태를 형성하게 된다.

- [0062] 보다 바람직한 실시형태에서는, 상기 정렬박스(40)의 바닥면에, 수평 기준면(110)이 정렬된 금형모재(100)의 후가공면(120)을 분산 지지하는 지지입자(42)들을 상향 압착하여서, 수평 기준면(110)이 정렬된 금형모재(100)의 후가공면(120)이 지지입자(42)들에 의해 보다 안정되게 분산 지지하는 승강 지지유닛(43)을 부가한다.
- [0063] 상기 승강 압착유닛(43)은, 정렬박스(40)의 바닥면에 승강구조로 배치되어 지지입자(42)들을 상향 지지하는 승강 압착편(43a)과; 상기 승강 압착편(43a)을 상승시키는 승강부재(43b)를 포함한다.
- [0064] 여기서, 상기 승강부재(43b)는 볼스크루와 정역모터, 또는 공압 실린더 등이 채택될 수 있다.
- [0065] 따라서, 상기 승강 압착유닛(43)은 전자력 교정유닛(32)에 의해 수평 기준면(110)이 수평 부착면(32a)에 부착되어 수평 상태가 정렬되면, 승강 압착편(43a)을 거상하여 지지입자(42)들을 통해 수평 기준면(110)이 정렬된 금형모재(100)의 후가공면(120)을 상향 압착함으로써, 수평 기준면(110)이 정렬된 금형모재(100)를 분할 지지한다.
- [0066] 물론, 상기 승강 지지유닛(43)과 승강 타격부재(35) 및 진동 테이블(60)을 각각 구비하여, 이들의 유기적인 작용에 의해서, 지지입자들에 의한 수평 기준면(110)이 정렬된 금형모재(100)의 후가공면(120)의 보다 안정된 분할 지지가 도모되도록 하는 것도 가능하며, 이 또한 본 발명의 권리범위로 예정하고 있다.
- [0067] 이와 더불어, 본 실시예에서는 상기 이송 공급부(30)에 의해 수평으로 정렬된 금형모재(100)를 연마 테이블(11)에 안착함에 있어, 상기 지지입자(42)들에 의해 지지된 금형모재(100)의 수평상태가 지속적으로 유지되도록 한다.
- [0068] 이를 위해, 본 실시예에서는 상기 연마 테이블(11)의 저면에 전자력을 발산하여, 정렬박스(40) 내에 정렬된 지지입자(42)들과 금형모재(100)를 고정하는 전자력 고정유닛(60)을 배치한다.
- [0069] 따라서, 상기 정렬박스(40) 내에 수납된 상태가 로딩공간(S)에 위치한 금형모재(100)가 이송 공급부(30)에 마련된 전자력 교정유닛(32)에 의해 수평으로 교정된 다음, 켄트리 로더(31)가 연마 베이스(11)에 안착하면 연마 베이스(11)에 배치된 전자력 고정유닛(60)은 안착된 정렬박스(40)의 저면에 전자력을 발산하여 지지입자(42) 및 상기 지지입자(42)에 의해 분산 지지된 금형모재(100)를 전자력을 통해 고정한다.
- [0070] 그리하여, 상기 연마 테이블(11)에 안착된 금형모재(100)는 연마과정에 발생하는 진동이나 충격에 의해 수평 기준면(110)의 수평 상태가 흐트러지지 아니하고, 결과적으로 수평 기준면(110)의 안정적인 연마 상태가 이룩된다.
- [0071] 한편, 이와 같이 구성된 연마장치(1)를 통한 금형모재(100)의 수평 기준면(110)의 연마과정을 상술하자면, 최초 로딩공간(S) 내에 금형모재(100)가 안착된 정렬박스(40)가 위치되면, 이송 공급부(30)의 켄트리 로더(31)는 도 3과 같이 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 수평 교정면(32a)에 부착하여 수평 정렬하고, 이 상태에서 켄트리 로더(31)는 연마 테이블(11)로 정렬박스(40)를 위치시킨다.
- [0072] 이때, 상기 켄트리 로더(31)에 장착된 전자력 교정유닛(32)은 탄지 스프링(34)에 의해 하향 탄지되어, 켄트리 로더(31)의 하강과정에 경사진 금형모재(100)의 수평 기준면(110)에 탄력적으로 접단하도록 구성되어, 켄트리 로더(31)는 금형모재(100)의 돌출높이와 상관없이 충분한 하강이 가능하다.
- [0073] 이 상태에서, 상기 전자력 교정유닛(32)은 전자력을 발산하여 수평 교정면(32a)에 접단된 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 부착하여 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 수평으로 정렬하고, 이러한 과정에 진동 테이블(50)은 진동하여 정렬박스(40)를 진동시키고 승강 압착유닛(43)은 지지입자(42)들을 상향 압착하는 한편, 승강 타격부재(35)에 의해 금형모재(100)의 수평 기준면(110)은 반복적으로 타격되어서, 금형모재(100)의 후가공면이 지지입자(42)들이 보다 안정되게 분산하여 지지된다.
- [0074] 이와 같이 금형모재(100)의 수평 기준면(110)의 수평으로 정렬되면, 켄트리 로더(31)는 그립퍼(31a)를 통해 정렬박스(40)를 협지 및 이송하여 정렬박스(40)를 연마 테이블(11)에 안착하고, 이러한 과정에 도 4와 같이 연마 테이블(11)에 마련된 전자력 고정유닛(32)은 지지입자(42)를 통해 금형모재를 분할 지지한 정렬박스(40)를 전자력을 통해 고정한다.
- [0075] 이때, 상기 이동 공급부(30)에 마련된 전자력 교정유닛(32)은, 연마 테이블(11)에 배치된 전자력 고정유닛(60)에 의해 정렬박스(40)가 정형화되게 자력 고정되면, 전자력의 발산을 중지하여 지지입자(42)에 의해 금형모재

(100)의 지지상태가 흐트러지는 것을 방지한다.

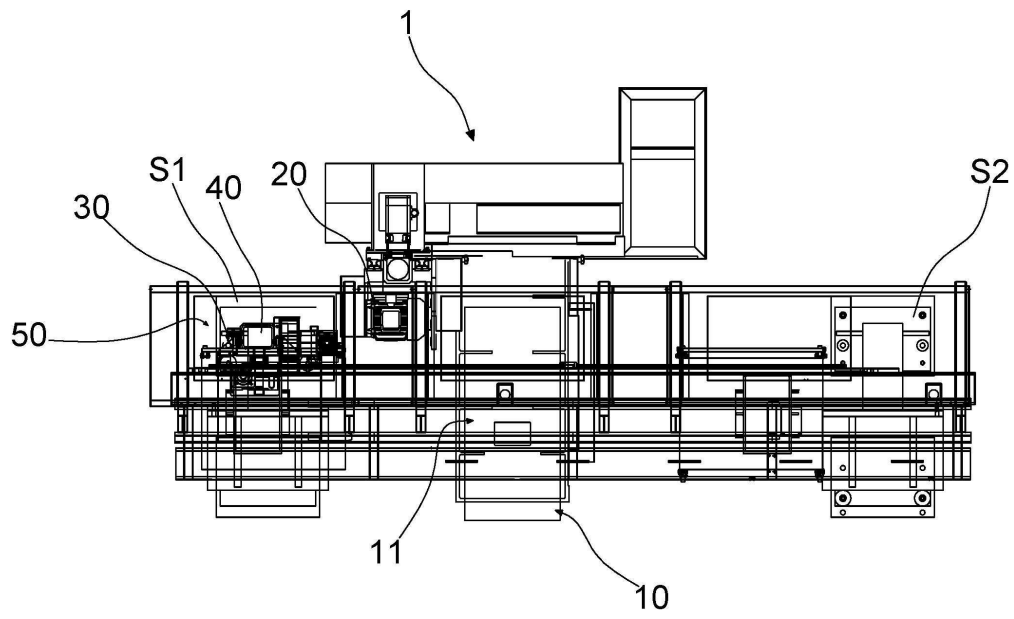
- [0076] 즉, 상기 전자력 고정유닛(60)과 전자력 고정유닛(32)은 순차적으로 자력의 발산과 자력 발산을 정지함으로써, 이송 공급부(30)에서 연마 테이블(11)에 안착하여 고정되는 과정에, 전자력에 의한 금형모재(100)의 지지상태가 흐트러지는 현상을 방지한다.
- [0077] 이와 같이 전자력 고정유닛(60)에 의해 정렬박스(40)의 자력 고정이 이루어지면, 도 5와 같이 상기 연마 테이블(11)과 연마부(20)의 연마헤드(21)는 수평으로 이동하여 수평으로 정렬된 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 평면 연마한다.
- [0078] 이때, 상기 연마 베이스(11)에 안착된 금형모재(100)는 전자력 고정유닛(40)에서 발산되는 전자력에 의해 자력 고정된 관계로, 연마과정에 발생하는 진동이나 충격에 의해 수평 기준면의 수평 상태가 흐트러지지 아니하여 수평 기준면(110)의 안정적인 평면 연마가 이룩된다.
- [0079] 이러한 금형모재(100)에 형성된 수평 기준면(110)의 평면 연마가 이룩되면, 젠트리 로더(31)는 연마 베이스(11)에 재진입하여 정렬박스(40)를 협지하여 배출공간(S2)으로 수평 기준면(110)의 평면 연마가 완료된 금형모재(110)를 수납한 정렬박스(40)를 배출함으로써, 불균일한 후가공면(120)을 갖는 금형모재(100)의 수평 기준면(110)을 안정되게 수평 연마하게 된다.

부호의 설명

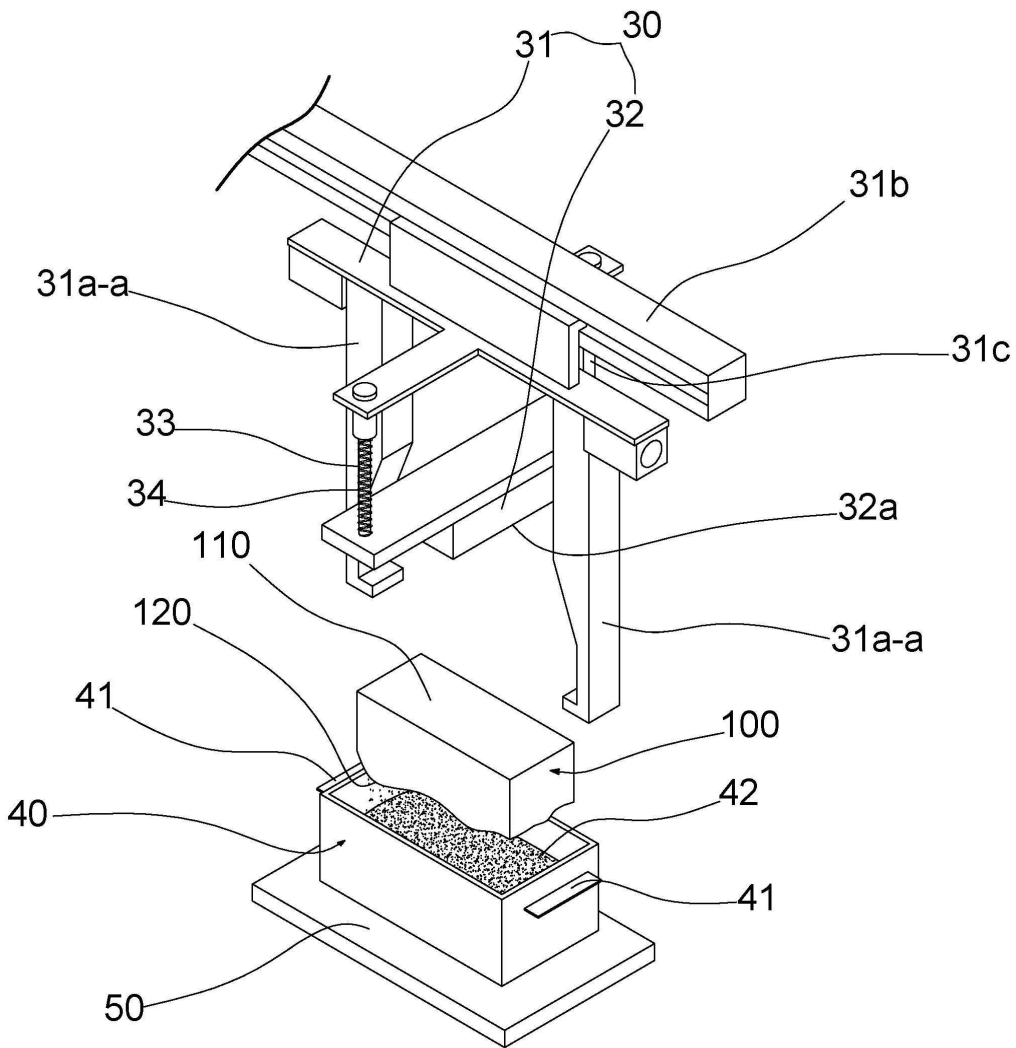
- [0081] 1. 금형모재의 수평 기준면 연마시스템
 - 10. 베드
 - 11. 연마 테이블
 - 12. 수평 이송유닛
 - 20. 연마장치
 - 21. 연마헤드
 - 21a. 회전숫돌
 - 22. 수평 이송유닛
 - 23. 수직 이송유닛
 - 30. 이송 공급장치
 - 31. 젠트리 로더
 - 31a. 그립퍼 유닛
 - 31a-a. 그립퍼암
 - 31a-b. 연결로드
 - 31a-c. 연동레버
 - 31a-d. 구동 실린더
 - 32. 전자력 고정유닛
 - 32a. 수평 고정면
 - 33. 승강 가이드
 - 34. 탄지 스프링
 - 35. 승강 타격부재
 - 35a. 승강 실린더
 - 35b. 승강로드
 - 35c. 탄성 타격헤드
 - 40. 정렬박스
 - 41. 거상편
 - 42. 지지입자
 - 43. 승강 압착유닛
 - 43a. 승강 압착편
 - 44. 승강부재
 - 50. 진동 테이블
 - 60. 전자력 고정유닛
 - 100. 금형모재
 - 110. 수평 기준면
 - 120. 후가공면

도면

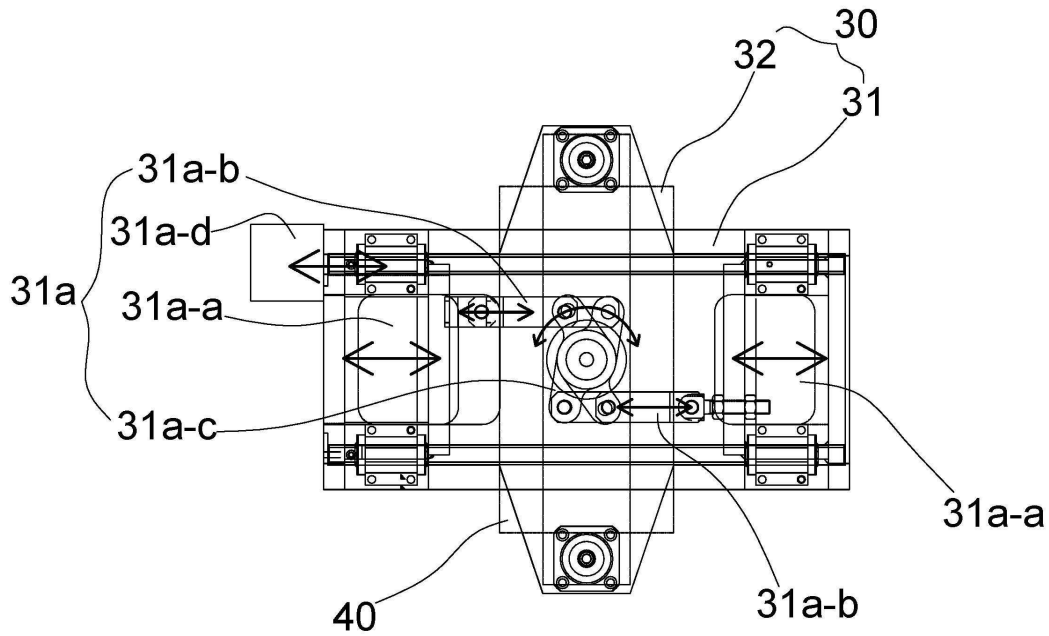
도면1



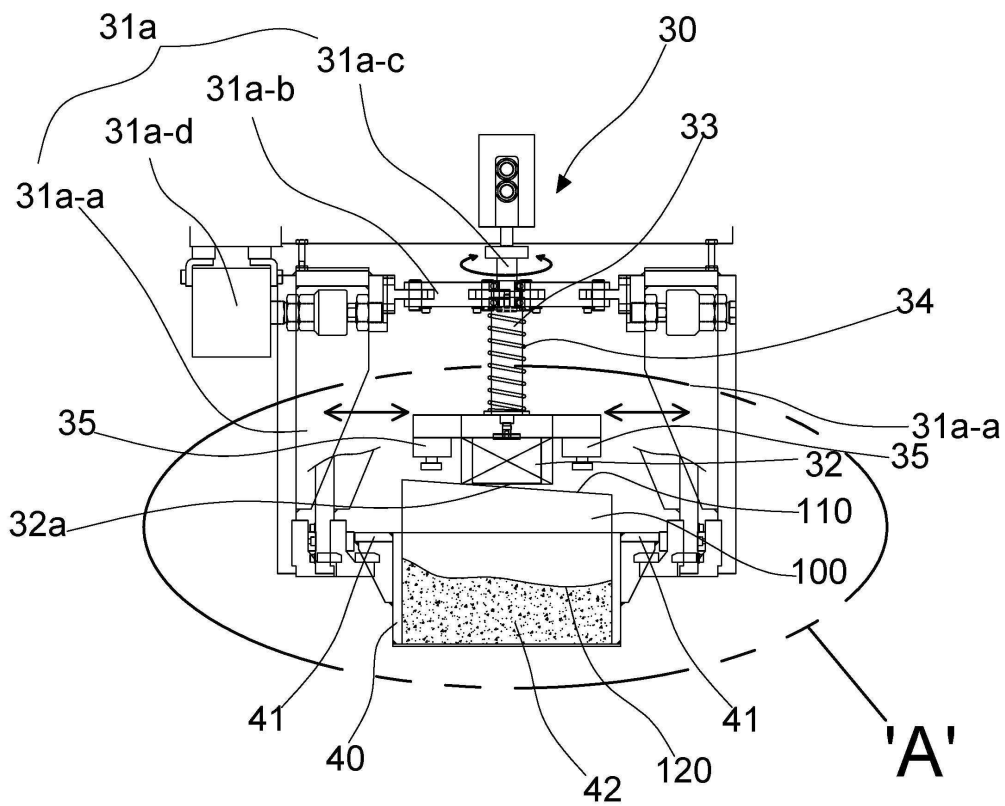
도면2a



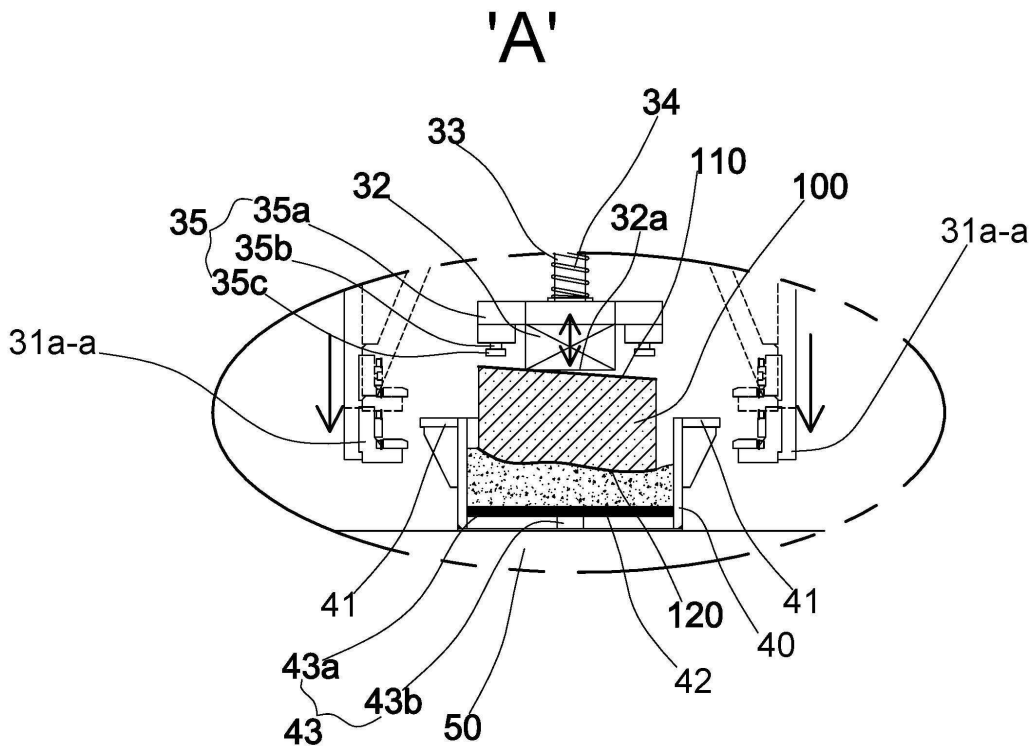
도면2b



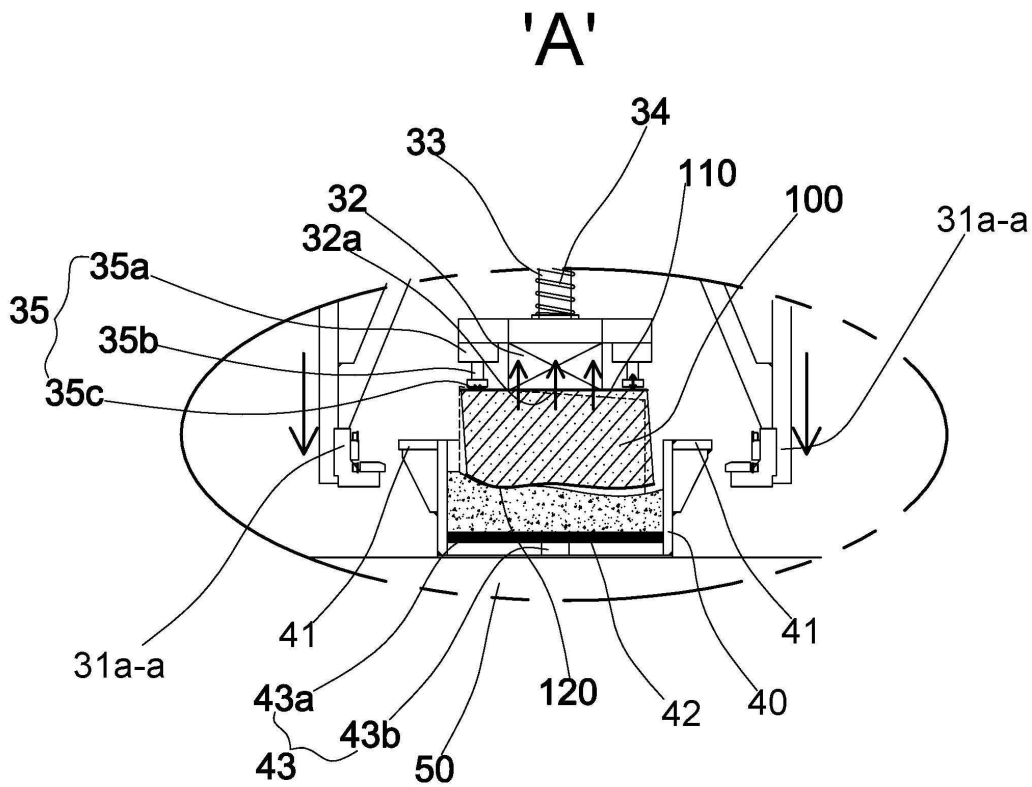
도면2c



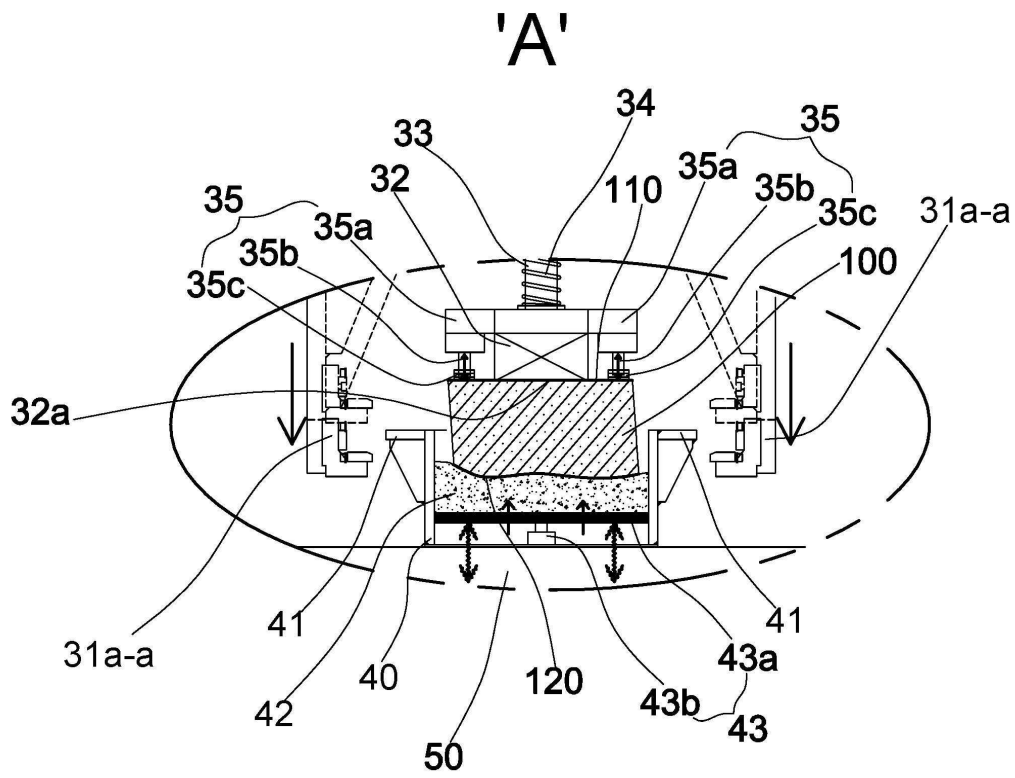
도면3a



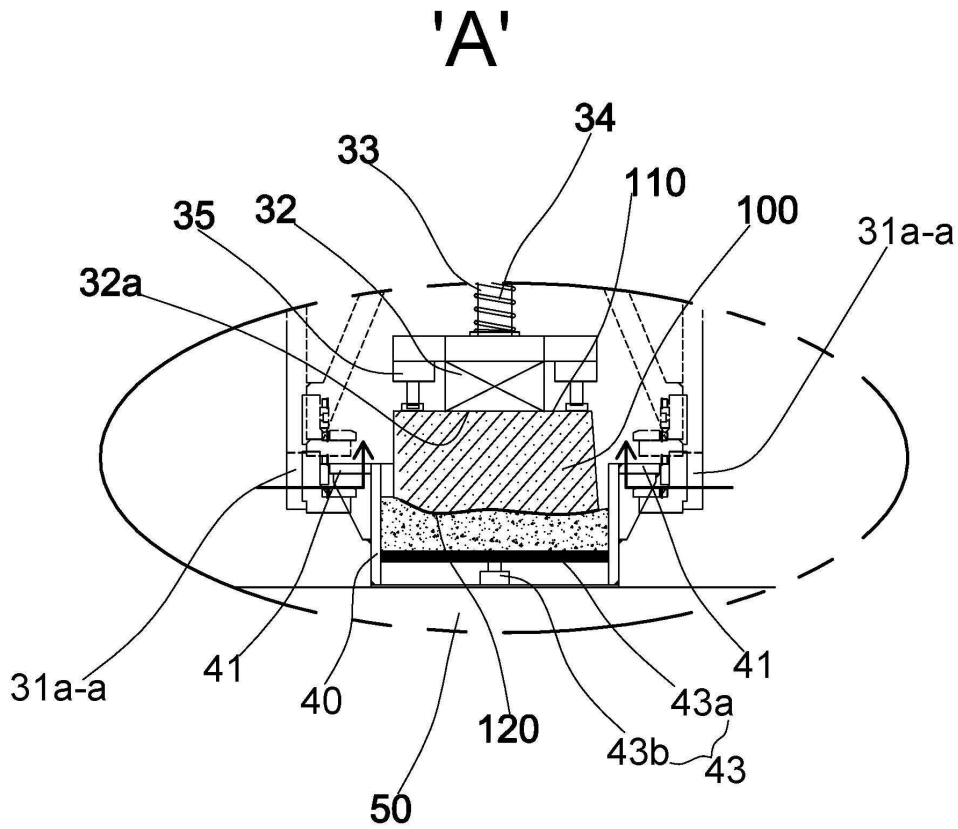
도면3b



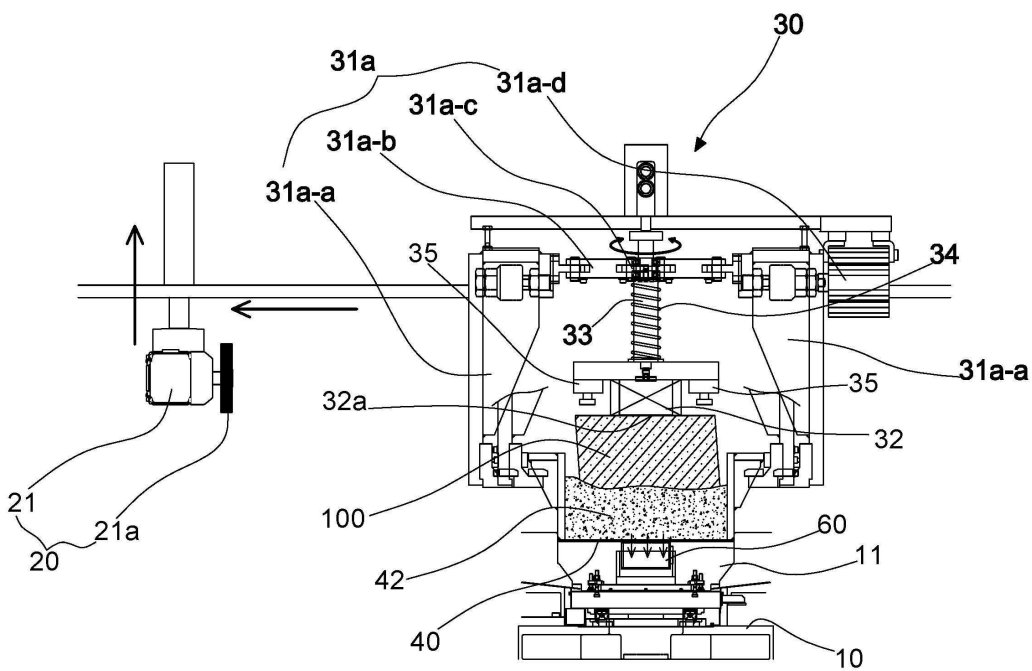
도면3c



도면3d



도면4



도면5

