



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0047379
(43) 공개일자 2020년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/683 (2006.01) H01L 21/687 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 21/6838 (2013.01)
H01L 21/68707 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0132220
(22) 출원일자 2019년10월23일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
2021859 2018년10월23일 네덜란드(NL)

(71) 출원인
수스 마이크로텍 리소그래피 게임바하
독일연방공화국 85748 가르칭 쉴라이쓰하이머 스트라쎬 90번지
(72) 발명자
스티베나르트, 필리페
독일연방공화국 85748 가르칭 쉴라이쓰하이머 스트라쎬 90번지 수스 마이크로텍 리소그래피 게임바하 내
헤클, 게르하르트
독일연방공화국 85748 가르칭 쉴라이쓰하이머 스트라쎬 90번지 수스 마이크로텍 리소그래피 게임바하 내
(74) 대리인
한양특허법인

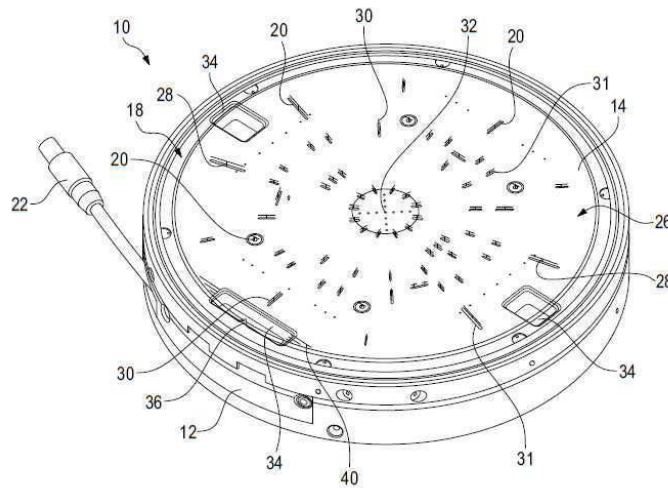
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 고정 시스템, 지지판 및 그 제조 방법

(57) 요약

가요성 기관(16)을 고정하기 위한 고정 시스템(10)이 개시되며, 이 시스템은 핸들링 디바이스(12)와, 핸들링 디바이스(12)로부터 분리된 지지판(14)을 포함한다. 핸들링 디바이스(12)는 진공 개구(20)를 갖는 베어링 표면(18)을 포함한다. 지지판(14)은 기관(16)을 지지하기 위한 지지면(26)과, 핸들링 디바이스(12)의 베어링 표면(18)과 접촉하는 연결면(24)을 포함한다. 지지판(14)은 지지면(26)으로부터 연결면(24)으로 연장하는 관통 구멍(28)을 포함하며, 관통 구멍(28) 중 적어도 하나는 핸들링 디바이스(12)의 진공 개구(20) 중 하나에 유동적으로(fluidically) 연결된다. 게다가, 고정 시스템(10)용 지지판(14)과 지지판(14)을 제조하기 위한 방법이 개시된다.

대표도



(52) CPC특허분류
H01L 21/68714 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

가요성 기관(16)을 고정하기 위한 고정 시스템(10)으로서,

핸들링 디바이스(12)와, 상기 핸들링 디바이스(12)로부터 분리된 지지판(14)을 포함하고, 상기 핸들링 디바이스(12)는 진공 개구(20)를 갖는 베어링 표면(18)을 포함하고, 상기 지지판(14)은 상기 기관(16)을 지지하기 위한 지지면(26)과, 상기 핸들링 디바이스(12)의 베어링 표면(18)과 접촉하는 연결면(24)을 포함하고, 상기 지지판(14)은 상기 지지면(26)으로부터 상기 연결면(24)으로 연장하는 관통 구멍(28)을 포함하며, 상기 관통 구멍(28) 중 적어도 하나는 상기 핸들링 디바이스(12)의 진공 개구(20) 중 하나에 유동적으로(fluidically) 연결되는, 고정 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 지지판(14)이, 적어도 하나의 관통 구멍(28)에 각각 유동적으로 연결되는 진공 흡(30)을 상기 지지면(26)에서 포함하는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 진공 흡(30)이, 상기 지지판(14)의 방위각 방향으로 및/또는 상기 기관(16)의 윤곽과 유사한 윤곽을 따라, 상기 지지판(14)의 중심점(32)으로부터 방사상 외부로 연장하는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 지지판(14)이 정렬 구조를 포함하는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 정렬 구조가 인그레이빙(engraving)(44), 노치(36) 및/또는 정렬 표시(40)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 핸들링 디바이스(12) 및/또는 상기 지지판(14)이 적어도 국부적으로(sectionally) 반투명한 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 지지판(14)이, 적어도 부분적으로는 광 구조화 가능(photostructurable) 유리로 구성되는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 지지판(14)이, 적어도 하나의 관통 구멍(28)에 유동적으로 각각 연결되는 진공 흡(31)을 상기 연결면(24)에서 포함하는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 연결면(24)에 구비되는 진공 흡(31)의 폭 및/또는 길이가 상기 지지면(26)에 구비되는 진공 흡(30)의 폭 및/또는 길이보다 더 큰 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 10

청구항 1에 있어서, 상기 관통 구멍(28) 중 적어도 2개가 상기 연결면(24) 및/또는 상기 지지면(26) 상에서 유

동적으로 분리되어 있는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 11

청구항 1에 있어서, 상기 지지판(14)이 적어도 10개의 관통 구멍을 포함하는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 12

청구항 11에 있어서, 상기 지지판(14)이 적어도 20개의 관통 구멍(28)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 13

청구항 1에 있어서, 상기 지지판(14)이 상기 지지면(26) 상에서 수용 섹션(42)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 관통 구멍(28)이 상기 수용 섹션(42)에 구비되는 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 15

청구항 1에 있어서, 상기 핸들링 디바이스(12)가 척(chuck) 및/또는 단부 이펙터(end effector)인 것을 특징으로 하는, 고정 시스템.

청구항 16

가요성 기관(16)을 고정하기 위한 고정 시스템(10)용 지지판(14)으로서,

상기 기관(16)을 지지하기 위한 지지면(26)과, 상기 지지판(14)을 핸들링 디바이스(12)와 연결하기 위한 연결면(24)을 포함하며, 상기 지지판(14)은 상기 지지면(26)으로부터 상기 연결면(24)으로 연장하는 관통 구멍(28)을 포함하며, 상기 관통 구멍(28) 중 적어도 2개가 상기 연결면(24) 상에서 유동적으로 분리되어 있는, 지지판.

청구항 17

청구항 16에 있어서, 상기 지지판(14)이 적어도 10개의 관통 구멍(28)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 지지판.

청구항 18

청구항 17에 있어서, 상기 지지판(14)이 적어도 20개의 관통 구멍(28)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 지지판.

청구항 19

가요성 기관(16)을 고정하기 위한 고정 시스템(10)용 지지판(14), 특히 청구항 1 내지 청구항 18 중 어느 한 항에 기재된 고정 시스템(10)용 지지판(14)을 제조하는 방법으로서, 다음의 단계:

- 광 구조화 가능 유리로 만든 베이스 본체를 제공하는 단계;
- 상기 베이스 본체 상에 포토마스크를 배치하는 단계;
- 상기 베이스 본체를 노광하는 단계; 및
- 상기 베이스 본체를 에칭하여 진공 홈(30, 31) 및/또는 관통 구멍(28)을 만드는 단계를 포함하는, 제조 방법.

청구항 20

청구항 19에 있어서, 상기 지지판(14)이 청구항 16에 기재된 고정 시스템(10)용 지지판(14)인 것을 특징으로 하는, 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가요성 기판을 고정하기 위한 고정 시스템, 고정 시스템용 지지판 및 지지판을 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 마스크 정렬기 또는 단부 이펙터(end effector)와 같은 반도체 처리기구는 예컨대 척(chuck)과 같은 진공 홀더를 사용하여 진공을 기판에 가하여 추가 처리를 위해 기판을 유지한다. 예컨대, 마스크 정렬기는 진공 홀더를 사용하여 기판의 후속한 노광을 위해 (웨이퍼와 같은) 기판과 마스크를 위치지정한다.

[0003] 진공 홀더는 보통 단단한 기판, 즉 중력의 영향 하에서 실질적으로 휘지 않는 기판용으로 설계된다. 따라서, 진공 홀더는 보통 유지될 기판보다 작으며 및/또는 기판의 중심 영역에만 진공을 가한다.

[0004] 포일이나 얇은 웨이퍼와 같은 가요성 기판을 처리할 때, 이점은 기판의 휨, 기판 소재에 대한 상당한 스트레스 및/또는 진공 홀더의 표면 구조의 기판 상의 찍힘을 초래할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 그러므로, 앞서 언급한 단점이 없이 가요성 기판을 유지할 수 있는 고정 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따르면, 이 문제는, 가요성 기판을 고정하기 위한 고정 시스템으로서, 핸들링 디바이스와, 핸들링 디바이스로부터 분리된 지지판을 포함하는 고정 시스템에 의해 해결된다. 핸들링 디바이스는 진공 개구를 갖는 베어링 표면을 포함한다. 지지판은 기판을 지지하기 위한 지지면과, 핸들링 디바이스의 베어링 표면과 접촉하는 연결면을 포함한다. 지지판은 지지면으로부터 연결면으로 연장하는 관통 구멍을 포함하며, 관통 구멍 중 적어도 하나는 핸들링 디바이스의 진공 개구 중 하나에 유동적으로(fluidically) 연결된다.

[0007] 가요성 기판을 고정하기 위해, 이 기판은 지지판의 지지면 상에 위치지정되며, 진공이 베어링 표면의 진공 개구에 가해진다. 진공은 지지판의 관통 구멍을 통과하여 기판에 가해지며, 기판은 그에 따라 안전하게 지지면 상에서 고정된다.

[0008] 다음 설명 전반에서, 표현, "진공을 가한다"는 유체가 대응 에어리어(aera)로부터 배기됨을 의미한다. 예컨대, 진공을 진공 개구에 가함은, 유체, 예컨대 공기나 액체가 진공 개구에 의해 규정되는 에어리어로부터 배기됨을 의미한다. 이것은, 고정 시스템의 환경에서 기준 압력보다 낮은 각각의 에어리어에서의 압력을 달성함에 대응한다.

[0009] 별도의 지지판은 단단하며, 그에 따라 가요성 기판을, 특히 가요성 기판의 전체 에어리어 위에서 지지하도록 구성된다. 그에 따라, 가요성 기판이 추가 처리를 위해 고정되어 있으면서도, 기판의 휨, 기판 소재에 대한 스트레스와 찍힘 현상은 효과적으로 감소하거나 심지어 완전히 방지된다.

[0010] 지지판은 핸들링 디바이스에 대한 부착부로서 구성된다. 상이한 종류 및 크기의 기판을 취급하기 위해, 지지판은 간단히 특정한 기판 및/또는 기판 크기에 맞춰지는 다른 지지판으로 교체될 수도 있다. 그에 따라, 많은 다양한 상이한 기판과 기판 크기에 대해 동일한 핸들링 디바이스를 사용할 수 있다.

[0011] 바람직하게도, 지지판의 에어리어는 고정될 기판의 에어리어보다 커서, 지지판은 그 전체 에어리어 위에서 가요성 기판을 완전히 지지한다.

[0012] 지지판은 디스크로서 형성될 수도 있거나 임의의 형태를 가질 수도 있다. 특히, 지지판의 형상은 고정될 기판의 특정한 형태에 매칭하도록 맞춰질 수도 있다.

[0013] 본 발명의 특정한 실시예에서, 지지판은, 적어도 하나의 관통 구멍에 유동적으로 각각 연결되는 진공 흡을 지지면에서 포함한다. 진공 흡을 통해, 진공은 가요성 기판의 더 큰 에어리어로 분포되어, 진공은 가요성 기판에 더욱 균일하게 가해진다. 그에 따라 가해진 진공으로 인해 가요성 기판에 작용하는 힘도 또한 더욱 균일하게 분포된다. 결국, 불균일한 압력 분포에 관련되는 찍힘 현상과 기판 소재에 대한 스트레스는 감소하거나 심지어 완벽하게 방지된다.

- [0014] 본 발명의 일 양상에 따라, 진공 홈은, 지지판의 방위각 방향(azimuthal direction)으로 및/또는 기관의 윤곽과 유사한 윤곽을 따라 지지판의 중심점으로부터 방사상 외부로 연장한다. 용어, "유사한"은, 진공 홈 중 적어도 하나가 가요성 기관의 윤곽의 적어도 일부분과 닮을 수 도 있음을 의미한다. 특히, 진공 홈 중 적어도 하나에 의해 규정되는 윤곽은 수학적으로 가요성 기관의 윤곽에 유사할 수 도 있으며, 더욱 구체적으로는 동일하거나 크기가 축소할 것일 수 도 있다.
- [0015] 바람직하게도, 적어도 하나의 진공 홈은, 가요성 기관의 외주에 적어도 불연속적으로(piecewise) 유사한 곡선을 따라 연장하여, 기관은 그 가장자리 또는 가장자리들에서 안전하게 고정된다.
- [0016] 본 발명의 다른 양상에 따라, 지지판은 정렬 구조, 특히 인그레이빙(engraving), 노치 및/또는 정렬 표시를 포함하는 정렬 구조를 포함한다. 정렬 구조로 인해, 지지면 상에는 가요성 기관이 정확히 위치지정되게 되며 및/또는 핸들링 디바이스 상에는 지지판이 정확히 위치지정되게 된다.
- [0017] 핸들링 디바이스 및/또는 지지판은 적어도 국부적으로(sectionally) 반투명할 수 도 있다. 특히, 지지판은, 핸들링 디바이스에 포함되는 윈도우에 할당되는 에어리어에서 반투명할 수 도 있다. 이로 인해, 가요성 기관의 후면 정렬과 그에 따른 지지판 상의 가요성 기관의 및/또는 핸들링 디바이스 상의 지지판의 매우 정확한 위치지정이 가능케 된다.
- [0018] 본 발명의 다른 실시예에서, 지지판은, 적어도 부분적으로는 광 구조화 가능(photostructurable) 유리로 구성된다. 특히, 진공 홈 및/또는 관통 구멍은 광 구조화 가능 유리를 노광하며 후속하여 에칭함으로써 제조된다. 이러한 종류의 제조 공정은 홈과 관통 구멍의 특히 고 정밀성을 가능케 한다. 게다가, 제조된 진공 홈과 관통 구멍의 특히 고 중형비(구조의 깊이를 그 폭으로 나눈 것)를 가능케 한다.
- [0019] 대안적으로, 지지판은 다른 타입의 유리나 금속으로 구성될 수 도 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 양상에 따라, 지지판은 적어도 하나의 관통 구멍에 유동적으로 각각 연결되는 진공 홈을 연결면에서 포함하며, 특히 연결면에 구비되는 진공 홈의 폭 및/또는 길이는 지지면에 구비되는 진공 홈의 폭 및/또는 길이보다 더 크다. 연결면에 구비되는 진공 홈은 진공 개구 위에 위치지정되어, 관통 구멍은 진공 홈을 통해 진공 개구에 유동적으로 연결된다. 연결면에 구비되는 더 큰 폭 및/또는 길이의 이들 진공 홈으로 인해, 지지면의 위치지정 에러 및/또는 크기 공차가 보상되며, 이는 관통 구멍이 진공 개구 위에서 완벽하게 위치지정될 필요가 없기 때문이다.
- [0021] 관통 구멍 및/또는 진공 홈은 2.5보다 큰, 바람직하게는 5보다 큰, 특히 10보다 큰 중형비를 가질 수 도 있다. 다시 말해, 진공 홈 및/또는 관통 구멍은 매우 좁으며, 이점은, 가요성 기관이 진공 홈 및/또는 관통 구멍에 의해 규정되는 리세스 내로 국지적으로 변형하는 것을 효과적으로 방지한다.
- [0022] 본 발명의 추가 양상에 따라, 관통 구멍 중 적어도 2개는 연결면 및/또는 지지면 상에서 유동적으로 분리되어 있다. 다시 말해, 적어도 2개의 관통 구멍은 연결면 및/또는 지지면 상에서 상호 연결되지 않는다. 그에 따라, 예컨대, 미리 규정된 세기의 진공이 적어도 2개의 관통 구멍 각각에 가해질 수 도 있으며, 진공의 세기는 적어도 2개의 관통 구멍 사이에서 변할 수 도 있어서, 상이한 미리 규정된 힘이 가요성 기관의 상이한 영역에 가해질 수 도 있다.
- [0023] 특히, 관통 구멍 모두는 연결면 및/또는 지지면 상에서 유동적으로 분리되어 있다. 그에 따라, 예컨대, 미리 규정된 세기의 진공이 관통 구멍 각각에 가해질 수 도 있으며, 진공의 세기는 관통 구멍 사이에 변할 수 도 있어서, 상이한 규정된 힘이 가요성 기관의 상이한 영역에 가해질 수 도 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 양상에 따라, 지지판은 적어도 10개의 관통 구멍, 특히 적어도 20개의 관통 구멍을 포함한다. 많은 개수의 관통 구멍으로 인해, 진공 홈은 작은 표면을 개별적으로 커버하여, 휨 또는 찍임 현상은 더 감소하게 된다.
- [0025] 지지판은 지지면 상에서 수용 섹션을 포함할 수 도 있다. 수용 섹션은 가요성 기관을 수용하도록 구성된다. 그에 따라, 수용 섹션은 기관의 형상을 닮을 수 도 있다. 특히, 수용 섹션은 지지판보다 더 작은 전체 에어리어를 갖는다. 그에 따라, 기관은 지지판의 하위 에어리어 상에 놓이며, 그에 따라 전체적으로 지지된다.
- [0026] 예컨대, 관통 구멍은 수용 섹션에 구비된다. 그에 따라, 관통 구멍은, 가요성 기관을 고정하는데 실질적으로 사용되는 지지판의 하위 에어리어에 집중된다.
- [0027] 특히, 핸들링 디바이스는 척 및/또는 단부 이펙터이다. 예컨대, 지지판은 각각 척 및/또는 단부 이펙터에 대한

부착부로서 구성된다.

- [0028] 상이한 종류의 기관과 기관 크기를 취급하기 위해, 지지판은 간단히 특정한 기관 및/또는 기관 크기에 맞춰지는 다른 지지판으로 교체될 수도 있다. 그에 따라, 많은 다양한 상이한 기관 및 기관 크기에 대해 동일한 척 및/또는 동일한 단부 이펙터를 사용할 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따라, 문체는 또한 가요성 기관을 고정하기 위한 고정 시스템용, 특히 앞서 기재한 고정 시스템용 지지판에 의해 해결된다. 지지판은 기관을 지지하기 위한 지지면과, 지지판을 핸들링 디바이스와 연결하기 위한 연결면을 포함하며, 지지판은 지지면으로부터 연결면으로 연장하는 관통 구멍을 포함하며, 관통 구멍 중 적어도 2개가 연결면 상에서 유동적으로 분리되어 있다. 효과 및 장점에 관하여는 앞서 기재한 설명을 참조하기 바란다.
- [0030] 본 발명에 따라, 적어도 2개의 관통 구멍은 연결면 상에서 유동적으로 분리되어 있다. 다시 말해, 연결면 상의 적어도 2개의 관통 구멍 사이에는 연결 구조가 없다. 특히, 모든 관통 구멍은 연결면 상에서 유동적으로 분리되어 있다. 관통 구멍 각각은 진공 생성 디바이스의 대응 포트와 연결될 수 있다. 그에 따라, 미리 규정된 세기의 진공이 관통 구멍 각각에 가해질 수도 있으며, 특히 진공의 세기는 관통 구멍 사이에서 변할 수도 있어서, 상이한 미리 규정된 힘이 지지면의 상이한 영역에 가해질 수도 있다.
- [0031] 지지판은 적어도 10개의 관통 구멍, 특히 적어도 20개의 관통 구멍을 포함할 수도 있다. 많은 개수의 관통 구멍으로 인해, 관통 구멍은 작은 표면을 개별적으로 커버하여, 휨 또는 찍임 현상은 더 감소하게 된다.
- [0032] 본 발명에 따라, 문체는, 특히 앞서 기재한 바와 같은, 가요성 기관을 고정하기 위한 고정 시스템용 지지판을 제조하는 방법에 의해 또한 해결되며, 이 방법은 다음의 단계를 포함한다:
- [0033] - 광 구조화 가능 유리로 만든 베이스 본체를 제공하는 단계;
- [0034] - 베이스 본체 상에 포토마스크를 배치하는 단계;
- [0035] - 베이스 본체를 노광하는 단계; 및
- [0036] - 베이스 본체를 에칭하여 진공 홈 및/또는 관통 구멍을 만드는 단계.
- [0037] 이러한 종류의 제조 공정으로 인해, 홈 및 관통 구멍의 특히 고 정밀도가 가능케 된다. 게다가, 이로 인해, 제조된 진공 홈 및 관통 구멍의 특히 고 종횡비(구조의 깊이를 그 폭으로 나눈 것)가 가능케 된다. 예컨대, 10보다 큰 진공 홈 및/또는 관통 구멍의 종횡비가 앞서 기재한 제조 공정을 통해 달성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 청구한 요지의 수반하는 장점 중 많은 장점과 앞선 양상은 더 쉽게 인식되게 될 것이며, 이는 이들이, 수반하는 도면과 연계하여 고려할 때 다음의 상세한 설명을 참조하여 더 잘 이해될 것이기 때문이다.
- 도 1은 본 발명에 따른 고정 시스템을 도시한다.
- 도 2는 가요성 기관이 부착된 도 1의 고정 시스템을 도시한다.
- 도 3은 본 발명에 따른 지지판을 도시한다.
- 도 4는 가요성 기관이 부착된 도 3의 지지판을 도시한다.
- 도 5는 본 발명에 따른 고정 시스템의 제2 실시예를 도시한다.
- 도 6은 가요성 기관이 부착된 도 5의 고정 시스템을 도시한다.
- 도 7은 본 발명에 따른 지지판의 제2 실시예를 도시한다.
- 도 8은 가요성 기관이 부착된 도 7의 지지판을 도시한다.
- 도 9는 본 발명에 따른 지지판을 제조하기 위한 방법의 개략적인 흐름도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 도 1 및 도 2는, 핸들링 디바이스(12)와, 핸들링 디바이스(12)로부터 분리된 지지판(14)을 포함하는 고정 시스템(10)을 도시한다. 고정 시스템(10)은 가요성 기관(16)을 고정하도록 구성된다(도 2 참조).

- [0040] 예컨대, 고정 시스템(10)은 마스크 정렬기와 같은 반도체 처리기계의 일부분일 수 도 있으며, 고정 시스템(10)은 추가 처리를 위해, 예컨대 포토마스크에 대한 정렬 및 후속한 노광을 위해 가요성 기관(16)을 고정한다.
- [0041] 도 1 및 도 2에 도시한 예에서, 핸들링 디바이스(12)는 마스크 정렬기 척으로서 구성된다. 그러나 핸들링 디바이스(12)는 다른 타입의 척 및/또는 단부 이펙터로서 또한 구성될 수 도 있다. 이하에 기재된 설명은 이들 경우 모두에 적용된다.
- [0042] 핸들링 디바이스(12)는, 진공이 가해질 수 있는 진공 개구(20)를 가진 베어링 표면(18)을 포함한다.
- [0043] 다음의 설명 전반에서, 표현, "진공을 가함"은, 유체가 대응 에어리어로부터 배기됨을 의미한다. 예컨대, 진공 개구(20)에 진공을 가함은, 유체, 예컨대 공기나 액체가 진공 개구(20)에 의해 규정되는 에어리어로부터 배기됨을 의미한다. 이점은, 고정 시스템(10)의 환경에서 기준 압력보다 낮은 각 에어리어에서의 압력을 달성함에 대응한다.
- [0044] 진공을 진공 개구(20)에 가하기 위해, 핸들링 디바이스(12)는 진공 포트(22)를 포함할 수 도 있으며, 이 진공 포트(22)를 통해, 핸들링 디바이스(12)는 진공 생성 디바이스에 연결될 수 있다. 대안적으로 또는 추가로, 핸들링 디바이스(12)는 진공을 생성하여 진공을 진공 개구(20)에 가하도록 구성될 수 도 있다.
- [0045] 도 3 및 도 4에 또한 도시하는 지지판(14)은 디스크 형상이며, 연결면(24)과 지지면(26)을 포함한다. 지지판(14)은 본래 가요성 기관(16)의 크기일 수 도 있거나 더 클 수 도 있다.
- [0046] 지지판(14)은, 연결면(24)으로부터 지지면(26)으로 연장하는 관통 구멍(28)을 포함한다. 바람직하게도, 적어도 20개의 관통 구멍(28)이 구비된다.
- [0047] 바람직하게도, 진공 홈(30)이 지지면(26) 상에 구비되어, 진공은 가요성 기관(16)에 할당되는 에어리어 위에서 더욱 균일하게 분포된다.
- [0048] 진공 홈(30) 각각은 적어도 하나의 관통 구멍(28)에 유동적으로 연결되지만, 여러 관통 구멍(28)에 유동적으로 연결될 수 도 있다.
- [0049] 대조적으로, 관통 구멍(28)은 연결면(24) 상에서 유동적으로 분리된다, 즉 연결면(24)에서 홈 등에 의해 연결되지 않아서, 상이한 길이의 진공이 상이한 관통 구멍(28)에 가해질 수 도 있다.
- [0050] 게다가, 진공 홈(31)이 연결면(24) 상에 또한 구비될 수 도 있다. 바람직하게도, 진공 홈(31) 각각은 관통 구멍(28) 중 정확히 하나와 유동적으로 연결되어, 진공 홈(30) 각각은 진공 홈(31) 중 적어도 하나에 연결된다.
- [0051] 연결면(24)에 구비되는 진공 홈(31)은 진공 개구(20) 위에서 위치지정되어, 각각의 관통 구멍(28)은 진공 홈(31)을 통해 진공 개구(20)에 유동적으로 연결된다.
- [0052] 연결면(24)에 구비되는 진공 홈(31)의 폭 및/또는 길이는 지지면(26)에 구비되는 진공 홈(30)의 폭 및/또는 길이보다 클 수 도 있다. 진공 홈(31)의 폭 및/또는 길이는 진공 홈(30)의 폭보다 적어도 25% 더 클 수 도 있으며, 특히 적어도 50% 더 클 수 도 있으며, 예컨대 적어도 100% 더 클 수 도 있다.
- [0053] 도 1 내지 도 4에서 볼 수 있는 바와 같이, 진공 홈(30) 중 일부는 본질적으로 지지판(14)의 중심점(32)으로부터 방사상 외부로 연장하는 반면, 다른 진공 홈(30)은 본질적으로 지지판(14)의 방위각 방향으로 연장한다.
- [0054] 진공 홈(30)은 지지면(26) 위에서 대칭적으로 분포될 수 도 있다. 도 1 내지 도 4에 도시한 예에서, 진공 홈의 분포는 4-겹 대칭을 보인다. 즉 중심점(32)에서 지지면(26)과 수직으로 교차하는 축을 중심으로 90° 회전에 있어서 대칭이다. 그러나 진공 홈(30)의 분포는 또한 다른 종류의 대칭을 보일 수 도 있거나 대칭을 보이지 않을 수 도 있다.
- [0055] 연결면(24)에 구비되는 진공 홈(31)은 진공 홈(30) 아래로 적어도 국부적으로 연장할 수 도 있다.
- [0056] 진공 홈(31) 중 일부는, 더 큰 폭을 제외하고는, 이들이 연결되는 각각의 진공 홈(30)과 동일한 길이 및/또는 동일한 형상을 본질적으로 가질 수 도 있다.
- [0057] 특히, 지지면에서의 진공 홈(30) 중 하나와 연결면(24)에서의 진공 홈(31) 중 하나를 포함하는 진공 홈(30, 31)의 쌍이 형성될 수 도 있으며, 각 쌍의 진공 홈(30, 31)은 관통 구멍(28) 중 하나를 통해 상호 연결된다. 각 쌍에서의 2개의 진공 홈(30, 31)은 위아래로 연장하며, 폭을 제외하고는 동일한 길이와 형상을 갖는다.
- [0058] 연결면(24)은 핸들링 디바이스(12)의 베어링 표면(18)에 할당되며, 더욱 구체적으로는, 연결면(24)은 적어도 국

부적으로 베어링 표면(18)과 접촉한다.

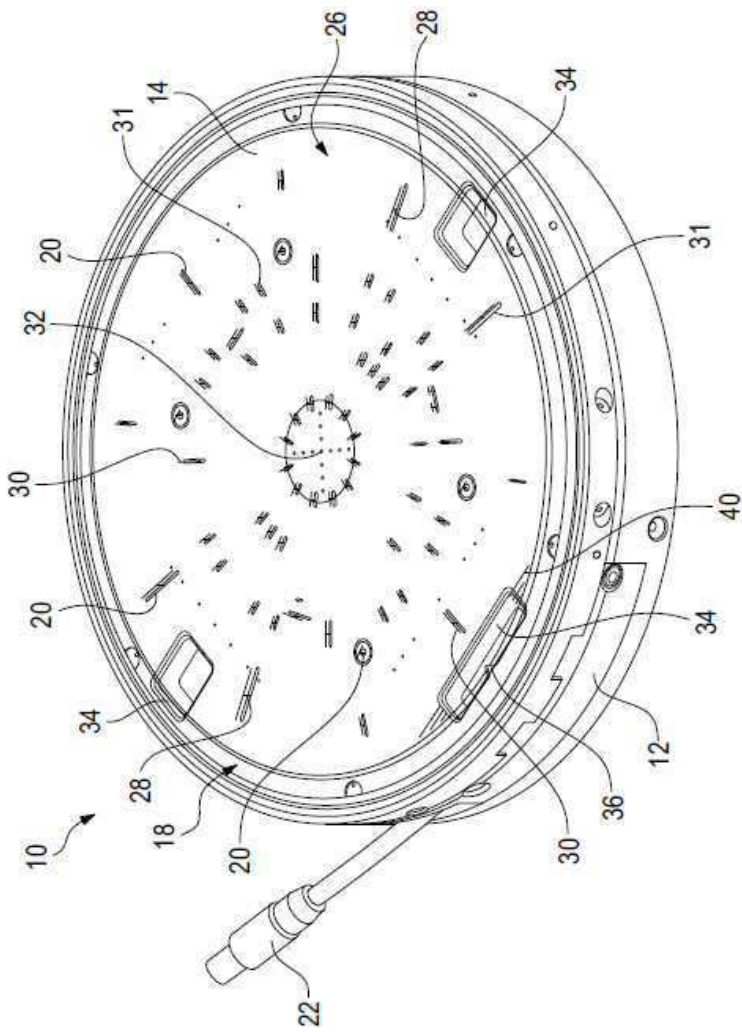
- [0059] 지지면(26)은 가요성 기관(16)에 할당되며, 가요성 기관(16)을 지지하도록 구성된다.
- [0060] 관통 구멍(28) 각각은 핸들링 디바이스(12)의 하나의 진공 개구(20)에 할당된다, 더욱 정확하게, 관통 구멍(28)은 진공 개구(20) 정확히 위에 위치지정되며 그와 정렬된다.
- [0061] 진공 개구(20)에 가해진 진공은 그 후 지지면(26)에 전달되며, 그러므로, 힘이 가요성 기관(16)에 발휘되며, 가요성 기관(16)은 지지면(26)을 향해 작용한다. 그에 따라, 가요성 기관(16)은 지지면(26) 상에 고정된다.
- [0062] 핸들링 디바이스(12)와 지지판(14) 사이 및 지지판(14)과 가요성 기관 사이의 정확한 상대적인 위치지정은, 진공 흡(31)이 잠재적인 위치지정 에러의 적어도 일부를 보상하지만 가요성 기관(16)의 추가 처리를 위해 매우 의미가 있다. 그에 따라, 핸들링 디바이스(12) 및/또는 지지판(14)은 핸들링 디바이스(12), 지지판(14) 및/또는 가요성 기관(16)의 상대적인 위치지정을 용이하게 하기 위한 수단을 포함할 수 도 있다.
- [0063] 도 1 및 도 2에 도시한 실시예에서, 핸들링 디바이스(12)는, 반투명한 지지판(14)을 통한 가요성 기관(16)의 후면 정렬을 가능케 하는 윈도우(34)를 포함한다. 그러므로 지지판(14) 상의 가요성 기관(16) 및/또는 핸들링 디바이스(12) 상의 지지판(14)의 특히 정확한 위치지정을 달성할 수 있다.
- [0064] 따라서, 지지판(14)은 윈도우(34)에 할당되는 영역에서 적어도 반투명하다. 지지판(14)의 남은 에어리어는 반투명하거나 불투명할 수 도 있다.
- [0065] 게다가, 지지판(14)과 가요성 기관(16)은 노치(36, 38)를 포함할 수 도 있으며, 노치(36, 38)는 서로 대응한다. 즉, 노치(36, 38)가 정확히 서로의 위에 있을 때 지지판(14)과 가요성 기관 사이의 정확한 상대적 정렬이 달성된다.
- [0066] 대안적으로 또는 추가로, 지지판(14)은, 가요성 기관(16)의 노치(38)에 대응하는 정렬 표시(40)를 포함할 수 도 있다.
- [0067] 요약하면, 지지판(14)은 핸들링 디바이스(12)에 대한 부착물로서 구성되며, 핸들링 디바이스(12)는 고정될 특정한 기관(16)에 맞춰진다. 상이한 종류 및 크기의 기관(16)을 취급하기 위해, 지지판(14)은 간단히 상이한 기관 및/또는 기관 크기에 맞춰지는 다른 지지판으로 교체될 수 도 있다. 그에 따라, 많은 다양한 상이한 기관과 기관 크기에 대해서 동일한 핸들링 디바이스(12)를 사용할 수 있다.
- [0068] 도 5 내지 도 8에서, 고정 시스템(10)의 제2 실시예가 도시되며, 이 실시예는 본질적으로 지지판(14) 및 가요성 기관(16)의 구성에서 앞서 기재한 것과 상이하다.
- [0069] 다음에서, 앞서 기재한 제1 실시예와 비교하여 차이점만 설명할 것이며, 유사한 참조번호는 동일한 구성요소 또는 유사한 기능의 구성요소를 표시한다.
- [0070] 도 6 및 도 8에 도시한 예에서, 가요성 기관(16)은 실질적으로 직사각형 형태를 갖는다. 이하에서 제공된 설명은, 그러나 임의의 형상의 가요성 기관(16)에 적용된다.
- [0071] 가요성 기관(16)의 에어리어는 베어링 표면(18)의 에어리어보다 작으며, 또한 지지면(26)의 에어리어보다 작다.
- [0072] 가요성 기관(16)을 효율적으로 유지하기 위해, 지지판(14)은, 가요성 기관(16)을 수용하며 고정하도록 구성되는, 그 지지면(26) 상에 수용 섹션(42)을 포함한다. 수용 섹션(42)은 가요성 기관(16)과 동일한 크기이다.
- [0073] 특히, 관통 구멍(28)과 진공 흡(30)은 모두 수용 섹션(42) 내에 위치하여, 가요성 기관의 최적의 흡입이 제공되며, 가요성 기관(16)과 유체 연통하지 않은 관통 구멍(28)에 진공을 가하기 위해 에너지를 낭비하지 않는다.
- [0074] 게다가, 진공 흡(30) 중 하나는 가요성 기관(16)의 윤곽과 유사한 윤곽을 따라 연장한다. 용어, "유사한"은 수학적으로 이해될 것이어서, 진공 흡(30) 중 하나는, 가요성 기관(16)의 윤곽과 같거나 크기 조정된 윤곽을 따라 연장한다.
- [0075] 이 진공 흡(30)은 그러므로, 그 가장자리 영역에서 가요성 기관(16)을 유지하도록 구성된다.
- [0076] 수용 섹션(42)에서의 가요성 기관(16)의 위치지정을 용이하게 하기 위해, 수용 섹션(42)은 인그레이빙(44)에 의해 규정된다. 이 실시예에서, 인그레이빙(44)은 정렬 구조의 일부분을 형성한다.
- [0077] 앞서 기재한 변형 모두에서, 지지판(14)은 적절한 타입의 유리나 금속으로 구성될 수 도 있다. 바람직하게도,

지지판은 적어도 부분적으로는 광 구조화 가능 유리로 제조된다.

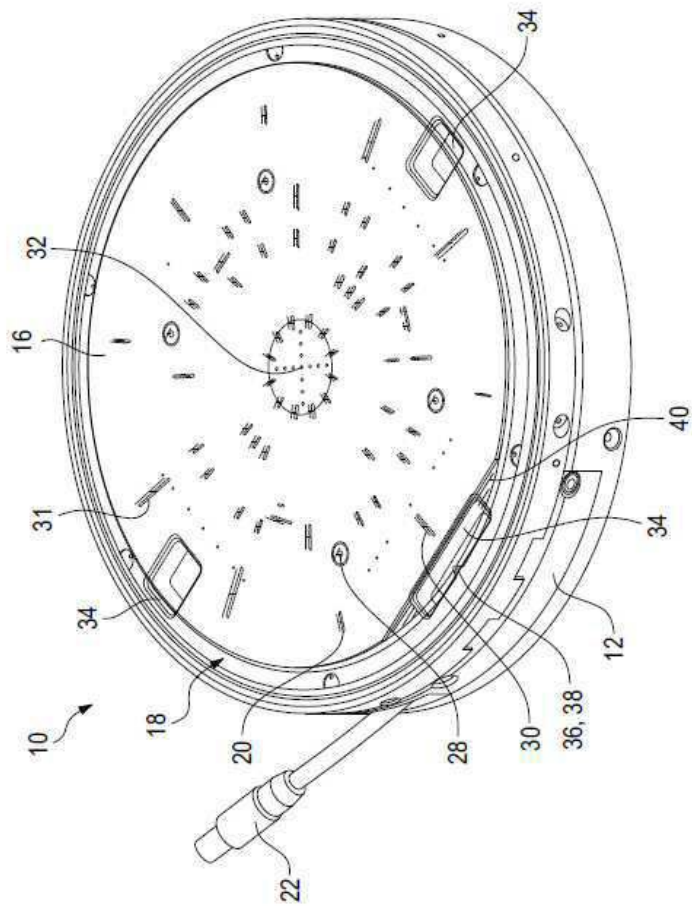
- [0078] 광 구조화 가능 유리로부터 지지판(14)을 제조하기 위한 방법이 도 9를 참조하여 다음에서 기재된다.
- [0079] 먼저, 광 구조화 가능 유리로 만든 베이스 본체가 제공된다(단계(S1)). 베이스 본체는 제조될 지지판(14)의 기저의 형상을 이미 가질 수 도 있지만, 진공 흡(30), 진공 흡(31) 및/또는 관통 구멍(28)과 같은 미세한 세부구성을 갖지 않을 수 도 있다.
- [0080] 다음으로, 포토마스크가 베이스 본체에 배치되며(단계(S2)), 포토마스크는 본질적으로 제조될 구조, 즉 진공 흡(30), 진공 흡(31) 및/또는 관통 구멍(28)의 네거티브이다.
- [0081] 그 후, 베이스 본체는 노광되며, 특히 UV 광으로 노광되며, 광은 노광된 에어리어에서 화학 반응을 유도한다(단계(S3)).
- [0082] 필요하다면, 베이스 본체는 이제 적절한 온도로 담금질될 수 도 있다.
- [0083] 마지막으로, 베이스 본체는 에칭되어(단계(S4)), 베이스 본체의 소재는, 노광되었던, 즉 마스크에 의해 덮이지 않았던 에어리어에서 정확히 제거된다. 그에 따라, 진공 흡(30), 진공 흡(31) 및/또는 관통 구멍(28)을 만들며, 원하는 지지판(14)을 얻는다.
- [0084] 이런 식으로 제조된 진공 흡(30, 31)은 진공 흡(30, 31)의 달성 가능한 고 종횡비(구조의 깊이를 그 폭에 의해 나눈 것)을 특징으로 한다. 특히, 10보다 큰 종횡비를 달성할 수 있다.

도면

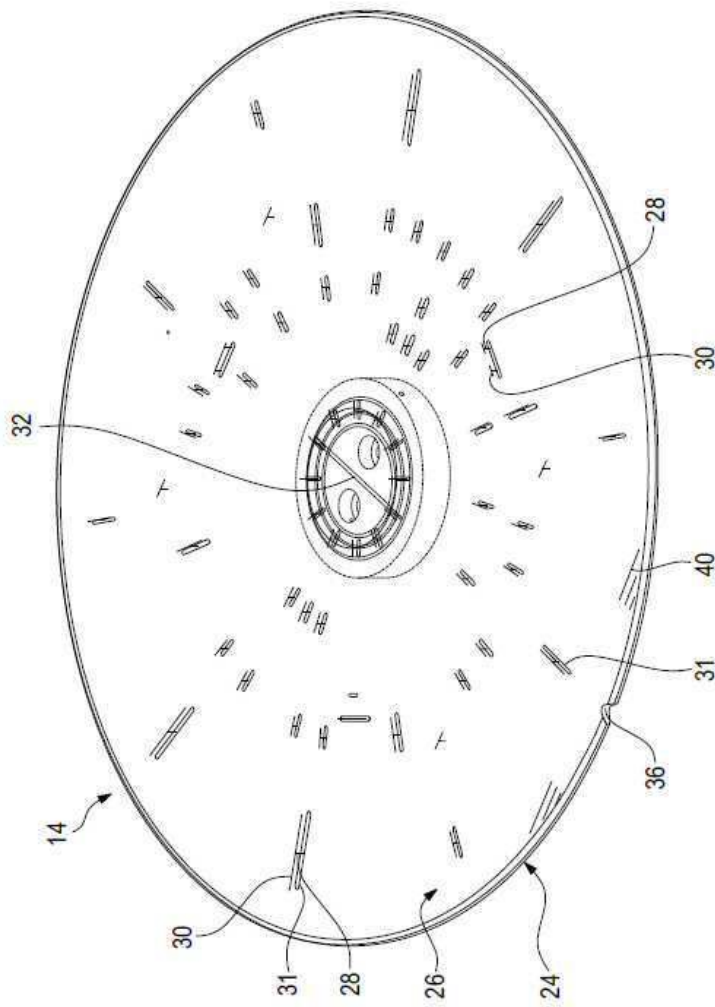
도면1



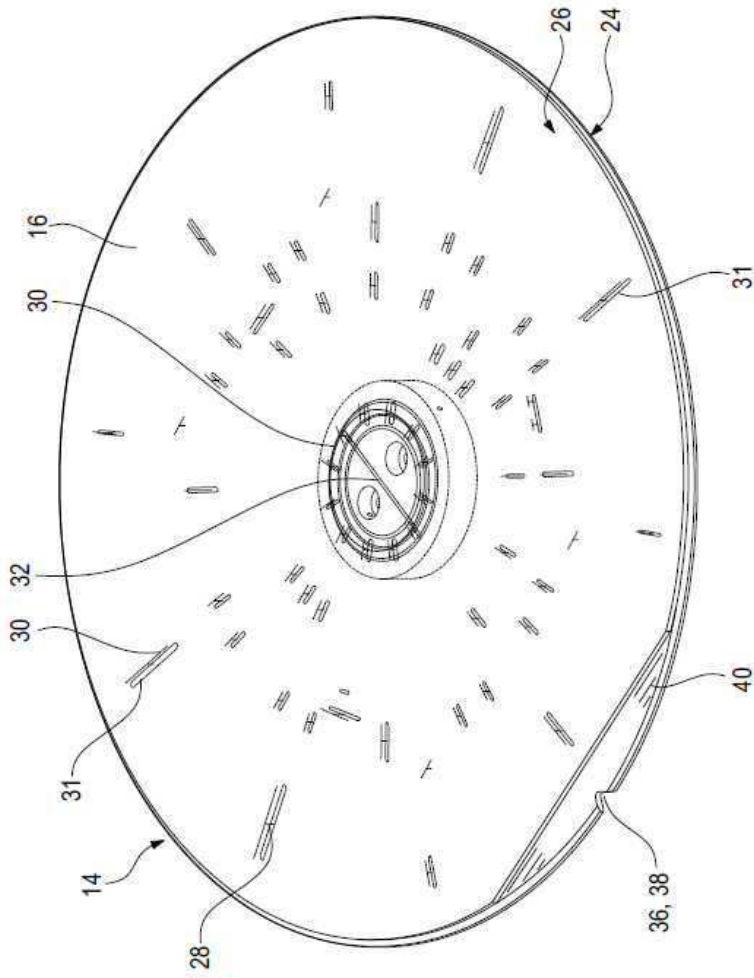
도면2



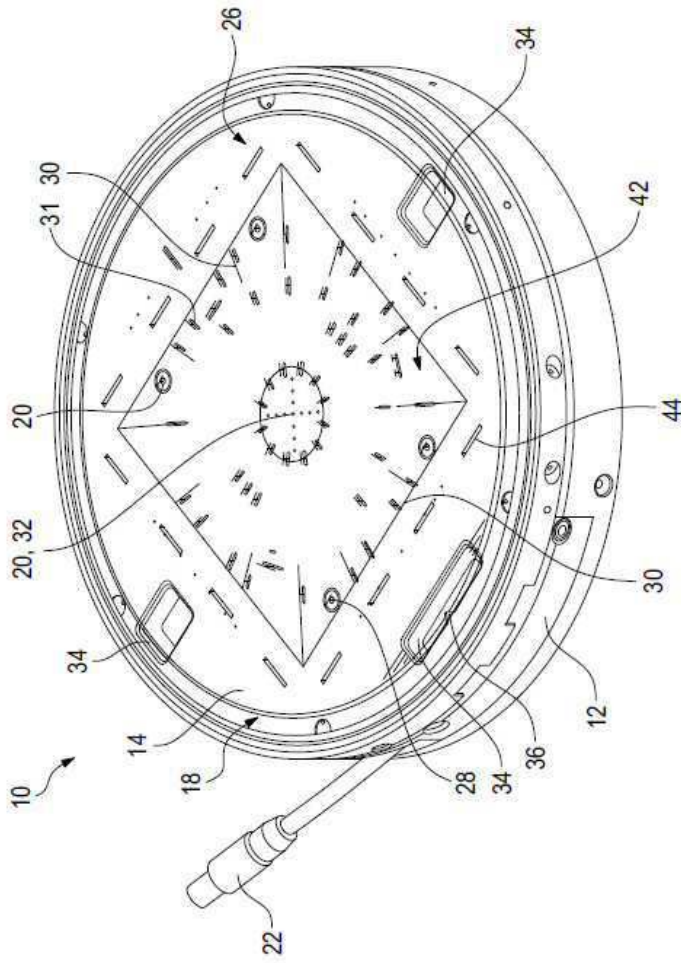
도면3



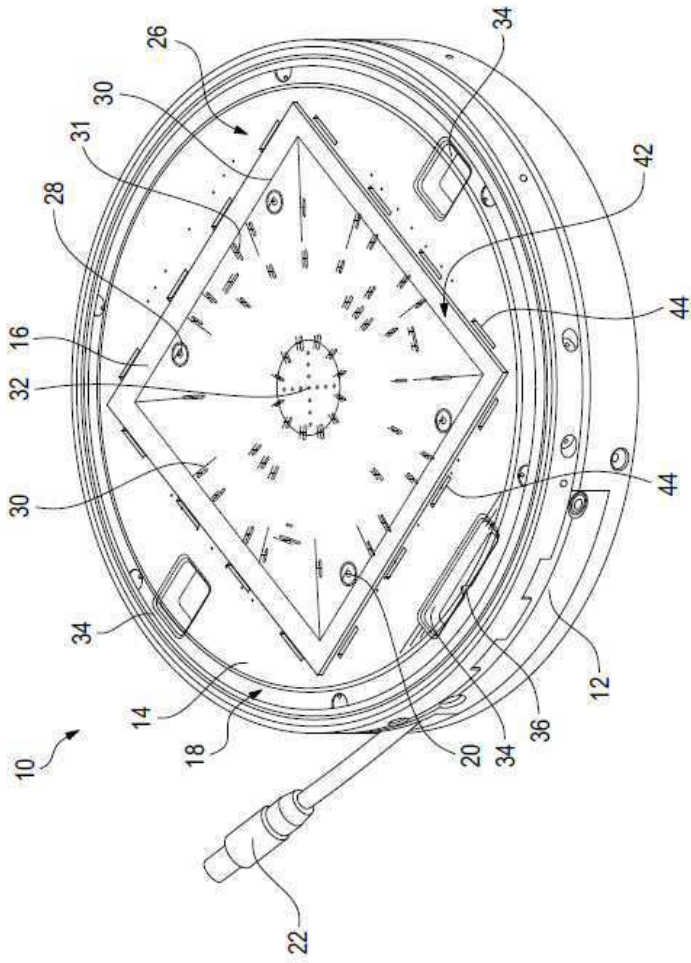
도면4



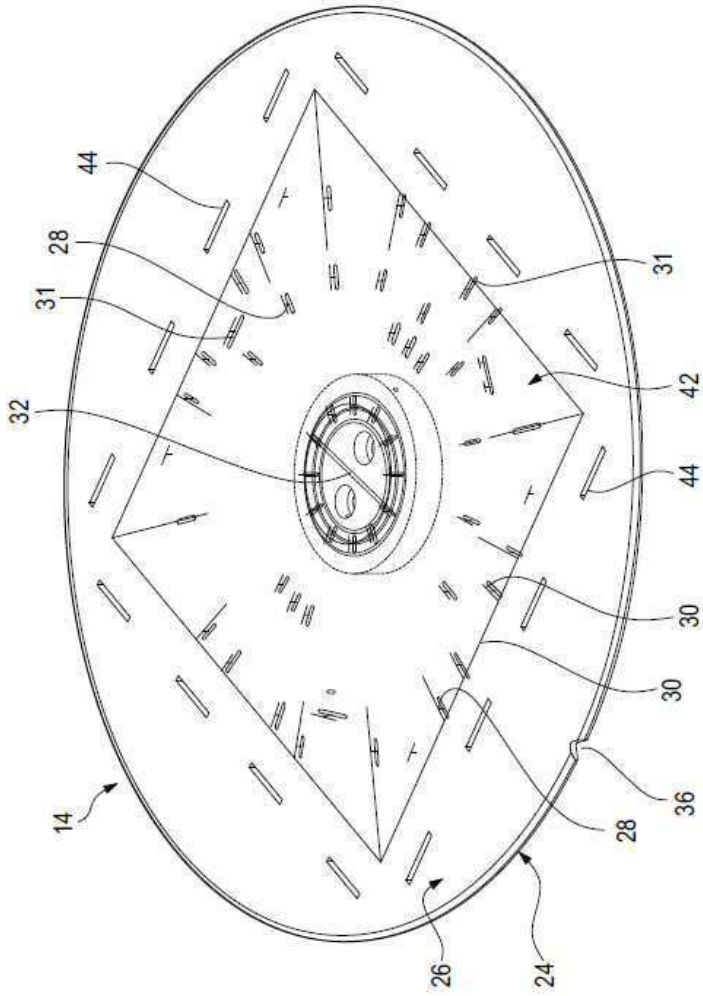
도면5



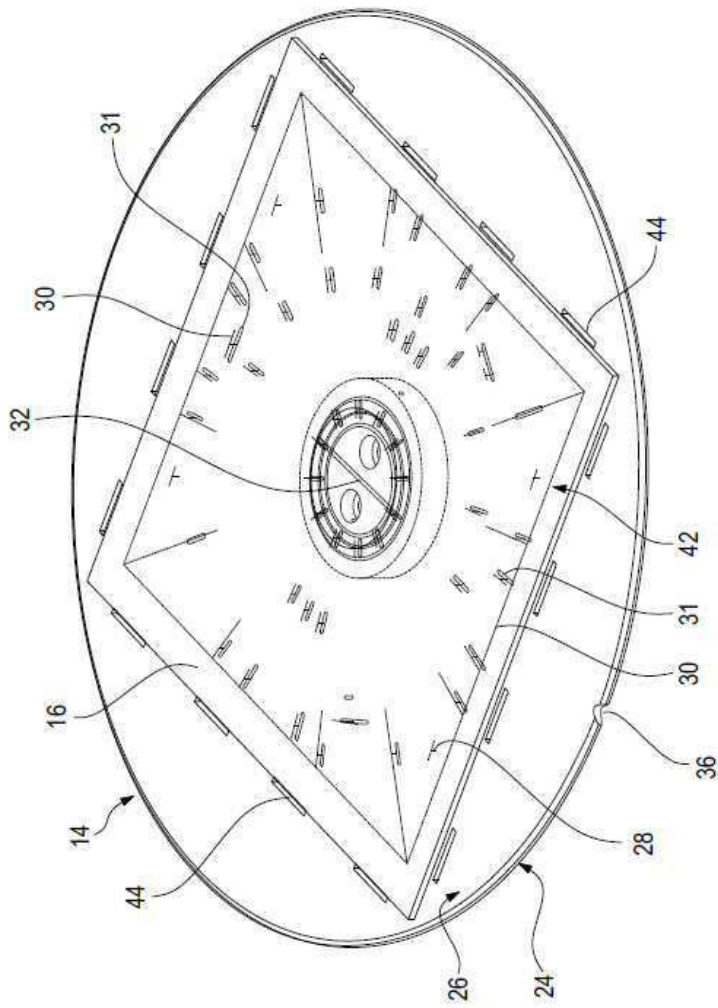
도면6



도면7



도면8



도면9

