



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월25일
(11) 등록번호 10-2183037
(24) 등록일자 2020년11월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 59/02 (2006.01) B23K 26/08 (2014.01)
B23K 26/352 (2014.01) B29C 59/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B29C 59/02 (2013.01)
B23K 26/0838 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7025640
- (22) 출원일자(국제) 2014년02월19일
심사청구일자 2019년02월19일
- (85) 번역문제출일자 2015년09월17일
- (65) 공개번호 10-2015-0118191
- (43) 공개일자 2015년10월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2014/053247
- (87) 국제공개번호 WO 2014/128170
국제공개일자 2014년08월28일
- (30) 우선권주장
10 2013 101 693.6 2013년02월20일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2002001936 A*
JP2007319858 A*
JP2011167684 A*
KR2020110004432 U
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
노션 시스템즈 게엠베하
독일 슈베칭엔 로베르트-보쉬-슈트라쎄 3-5 (우:
68723)
- (72) 발명자
손펠트, 안
독일 69181 라이멘 암 뢰메르호프 10
뮌켈, 옌스
독일 68766 호켄하임 키페른베크 5
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 신상훈

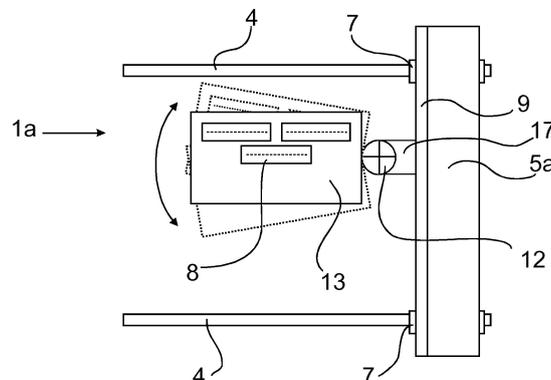
(54) 발명의 명칭 표면 기계가공 장치

(57) 요약

본 발명은 기계가공될 기재를 수용하기 위한 기재 지지부, 제 1 및 제 2 이동 축선을 따라 기재 지지부에 대하여 이동될 수 있는 기계가공 유닛, 기재의 배향을 알아내기 위한 위치 검출 유닛 및 기재 지지부 상의 기재의 배향에 따라 기계가공 유닛의 이동을 제어하기 위한 제어 유닛을 포함하는 표면 기계가공 장치에 관한 것이다. 본

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



발명의 목적은 콤팩트한 방식으로 제조될 수 있고 기재 지지부 상의 기재의 위치와 관계없이 비싸지 않은 방식으로 기계가공될 기재의 표면의 정밀한 기계가공을 가능하게 하는 표면 기계가공 장치를 제공하는 것이다. 이는 기계가공 유닛이 기재 지지부에 대하여, 특히 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 수직으로 연장하는 높이 축선을 중심으로 피봇될 수 있다는 점에서 달성된다.

(52) CPC특허분류

B23K 26/352 (2018.08)

B29C 59/002 (2013.01)

쉬만스키, 카르스텐

독일 74889 신스하임 트리안겔 3

(72) 발명자

도란, 미하엘

독일 69221 도젠하임 키르히슈트라쎄 20

명세서

청구범위

청구항 1

- 기계가공될 기재(3)를 수용하기 위한 기재 지지부(2),
 - 제 1 및 제 2 이동 축선을 따라 기재 지지부(2)에 대해 조정될 수 있는 기계가공 유닛(6, 6')으로서, 상기 이동 축선들은 서로 직교하여 뻗어있고, 기계가공 유닛(6, 6')은 제 1 겐트리 구동부(first gantry drive; 5a)에 의해 적어도 상기 제 1 이동 축선을 따라 조정 가능한, 기계가공 유닛(6, 6'),
 - 상기 기재 지지부(2) 상의 기재(3)의 배향을 알아내기 위한 위치 검출 유닛, 및
 - 상기 기재 지지부(2) 상의 기재(3)의 배향에 따라 기계가공 유닛(6, 6')의 이동을 제어하기 위한 제어 유닛을 포함하는, 표면 기계가공 장치에 있어서,
- 상기 기계가공 유닛(6, 6')은, 상기 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 수직으로 연장하는 높이 축선을 중심으로, 상기 기재 지지부(2)에 대하여 피봇될 수 있으며,
- 상기 기재 지지부(2)는 상기 기재(3)를 수용하기 위한 순환 컨베이어 벨트(14)를 포함하고, 순환 컨베이어 벨트(14)는 상기 높이 축선을 중심으로 피봇될 수 있는,
- 표면 기계가공 장치.

청구항 2

- 제 1 항에 있어서,
- 상기 기계가공 유닛(6, 6')은 선형 구동부에 의해 상기 제 2 이동 축선을 따라 조정될 수 있는,
- 표면 기계가공 장치.

청구항 3

- 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
- 상기 기계가공 유닛(6, 6')은 상기 제 2 이동 축선으로부터 이격되어 뻗어있는 운반 요소 상에 지지되는,
- 표면 기계가공 장치.

청구항 4

- 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
- 상기 기계가공 유닛(6, 6')은 상기 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 직교하도록 조정될 수 있는,
- 표면 기계가공 장치.

청구항 5

- 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
- 보수 유닛이 기재 지지부(2)에 인접하여 배열될 뿐만 아니라 기계가공 유닛(6, 6')의 이동 구역 내에 배열되는,

표면 기계가공 장치.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 기재 지지부(2)는 기계가공 유닛(6, 6')에 대하여 조정될 수 있는,
표면 기계가공 장치.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 기재 지지부(2)는 상기 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 수직으로 뻗어있는 상기 높이 축
선을 중심으로 피봇될 수 있는,
표면 기계가공 장치.

청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 순환 컨베이어 벨트(14)는 상기 제 1 겐트리 구동부(5a)의 이동 방향에 평행한 대응하는 이동 방향을
갖는,
표면 기계가공 장치.

청구항 9

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 기계가공 유닛(6, 6')은 복수의 잉크젯 프린트 헤드(8)들을 포함하고, 상기 잉크젯 프린트 헤드들은 서로
에 대하여 조정 가능하도록 배열되는,
표면 기계가공 장치.

청구항 10

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 제어 유닛은 기재 지지부(2)의 동작 제어를 위해 사용될 수 있는,
표면 기계가공 장치.

청구항 11

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 제어 유닛은 수행하도록 의도되는 표면 기계가공에 따라 기재 지지부(2)의 이동들과 기계가공 유닛(6,
6')의 이동들을 동기화하는,
표면 기계가공 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기계가공될 기재를 수용하는 기재 지지부, 제 1 및 제 2 이동 축선을 따라 기재 지지부에 대하여 조정 가능한 기계가공 유닛, 기재의 배향을 알아내기 위한 위치 검출 유닛 및 기재 지지부 상의 기재의 배향에 따라서 기계가공 유닛의 이동을 제어하기 위한 제어 유닛을 포함하는 표면 기계가공 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 상기 타입의 표면 기계가공 장치들은 종래 기술로부터 다양한 구성들로 공지된다. 이들은 그 목적을 위해 제공되는 기계가공 유닛에 의해 이전에 규정된 방식으로 기재 지지부에 배열된 하나 또는 복수의 기재들의 표면을 기계가공하는 역할을 한다. 여기서, 표면 기계가공 방식은 기본적으로는 임의의 방식으로 구성될 수 있는 기계가공 유닛의 구성에 따른다. 따라서, 예컨대 재료가 기계가공 유닛에 의해 기재의 표면에 도포될 수 있고, 여기서 예컨대 프린팅 방법들, 특히 잉크젯 프린트 방법들이 그 목적을 위해 사용된다. 또한, 미리 규정된 방식으로, 예컨대 레이저 유닛에 의해 재료를 제거함으로써 기재의 표면을 수정하는 것이 가능하다. 레이저 기계가공은 또한 레이저 노출의 형태를 취할 수 있다.

[0003] 기계가공 유닛의 구성에 의해 주어진 기재의 표면을 프로세싱하기 위한 다양한 가능성들 외에, 기계가공될 기재들은 또한 다양한 성질을 가질 수 있다. 기계가공될 평면형 기재들은, 예컨대 인쇄형 회로 기판들, 태양 전지들, OLED 또는 전자 디스플레이들의 기술적 성질(technical nature)을 보통 가지며, 이들은 또한 유연하게 구성될 수 있다. 타일들, 유리 시이트 타일들, 목재 적층물 등과 같은 구성 재료들이 또한 상기 기재들 중에 포함된다. 또한, 3-차원 형상을 갖는 기재들이 이미 언급된 평면형 기재들 이외의 용도로 기계가공될 수 있다. 3-차원 기재들의 기계가공에서의 제한들은 단지 기계가공 유닛과 기재 지지부 사이의 구성적으로 미리 규정된 거리에 의해 결정된다.

[0004] 특히 기술적 성질의 기재들을 프린팅할 때, 표면 기계가공의 정확성에 관한 높은 요구들이 있으며, 이는 동시에 증가된 성능을 갖는 구성 부품들의 소형화의 시도들의 증가로 인해 적절한 비용에서 구현되어야만 한다. 표면 기계가공에서 요구되는 고품질을 달성하기 위해, 종래 기술로부터 공지된 기계가공 장치들은 기계가공될 기재들을 정확하게 미리 규정된 방식으로 기재 지지부 상에 배열하는 것을 요구한다. 하지만, 이는 시간 및 기술에 있어서 막대한 소비에 의해서만 가능하며 따라서 높은 제조 비용들을 초래하고, 기재의 위치지정에서의 약간의 편차들은 이미 상당한 품질 손실들을 초래한다. 특히 기재 지지부에 배열된 복수의 기재들을 동시에 기계가공할 때, 서로에 대한 상기 기재들의 배향이 특히 어렵다.

[0005] 종래 기술로부터 공지된 표면 기계가공 장치들은 기계가공 유닛에 대한 기재 지지부의 피벗 가능성을 제공하며,

이는 또한 그 자체가 요구되는 표면 기계가공을 실행하기 위한 제한된 조정성을 포함할 수 있다. 하지만, 기계 가공의 품질은 항상 요구사항들을 충족하지는 않는다. 또한, 기계 지지부의 피벗 가능한 배열은 그 목적을 위해 이용가능하게 될 이동 구역으로 인해 고정 기재 지지부들에 비교하여 실질적으로 더 큰 구성 공간을 요구하는 장치의 단점을 갖는다.

발명의 내용

[0006] 콤팩트한 방식으로 제조될 수 있고 기재 지지부 상의 기재들의 위치와 관계없이 비용 절약 방식으로 기계가공될 기재들의 정확한 표면 기계가공을 가능하게 하는 표면 기계가공 장치를 제공하는 것이 본 발명의 목적이다.

[0007] 본 발명의 상기 목적은 청구항 제 1 항의 특징들을 갖는 표면 기계가공 장치에 의해 달성된다. 본 발명의 유리한 실시예들은 종속 청구항들에 나타난다.

[0008] 기계가공될 하나 또는 복수의 기재들을 수용하기 위한 하나 이상의 기재 지지부들 외에, 표면 기계가공 장치는 제 1 및 제 2 이동 축선을 따라 기재 지지부(들)에 대하여 조정 가능한 기계가공 유닛을 포함한다. 여기서, 기계가공 유닛의 이동 축선들은 본질적으로 서로 직교하여서 기계가공 유닛은 일반적으로 제 1 및 제 2 이동 축선을 따른 이동들의 자유롭게 선택가능한 조합에 의해 기재 지지부 및 그 위에 배열된 기재에 대하여 일반적으로 모든 위치들로 이동될 수 있다. 본 발명의 범주 내에서, 이동 축선들의 "기본적으로 직교" 배향은, 이들의 서로에 대한 바람직한 직각 배향 외에, 상기 축선들이 서로에 대해 75° 내지 105°, 바람직하게는 80° 내지 100°, 특히 바람직하게는 85° 내지 95° 로 배열되는 경우를 또한 나타낸다. 여기서, 이동 유닛의 이동 제어는 위치 검출 유닛에 의해 수집되는 데이터에 의해서 뿐만 아니라 이행될 표면 기계가공을 고려하여 제어 유닛에 의해 이행되며, 위치 검출 유닛은 기재 지지부 상의 기재의 배향을 판정하는 것을 제공한다. 표면 기계가공에 의해 규정된 제어 데이터 그리고 위치 데이터를 조합함으로써, 표면 기계가공이 미리 규정된 방식으로 이행되도록 제어 유닛에 의해 기재에 대하여 기계가공 유닛을 조정하는 것이 가능하다. 여기서, 위치 검출 유닛은 일반적으로 임의의 방식으로 구성될 수 있다. 광 센서들, 예컨대 카메라들을 사용하는 것이 특히 유리하며 이는 높은 정밀도로 기재 지지부 상의 하나 또는 복수의 기재들의 배향에 대한 쉽고 접촉이 없는 검출을 가능하게 한다.

[0009] 기계가공 유닛의 동작 제어는, 표면 기계가공을 설명하는 제어 데이터 뿐만 아니라 기재(들)의 위치 데이터를 고려하여 제어 유닛에 의해 이행된다. 이를 위해, 기계가공 유닛의 변위는 제 1 겐트리(gantry) 구동부에 의해 하나 이상의 이동 축선을 따라 이행된다. 축선을 따른 기계가공 유닛의 이동을 위해 동기화된 모터 타입 구동부들을 사용하는 겐트리 구동부는 특히 공간 절약 디자인 뿐만 아니라 기재 지지부에 대한 기계가공 유닛의 정확한 위치지정을 가능하게 한다.

[0010] 표면 기계가공 유닛의 구성은 상기 유닛을 특히 콤팩트하고 공간 절약 디자인으로 구성하는 것을 가능하게 하며, 기계가공될 기재들의 표면 기계가공은 높은 정밀도로 이행된다. 위치 검출 유닛 그리고 이에 의해 수집되는 데이터와 - 원리적으로 또한 임의의 바람직한 방식으로 구성될 수 있는 - 제어 유닛 내의 표면 기계가공을 위해 제공되는 데이터의 조합에 의해, 기재 지지부 상의 기재들의 정확한 배향은 필요가 없어질 수 있고, 이는 종래의 표면 기계가공 장치들에 비교하여 비용 및 시간의 상당한 절약을 제공한다.

[0011] 제 2 이동 축선을 따라 기계가공 유닛을 변위시키기 위한 구동부의 구성은 일반적으로 임의의 방식으로 선택될 수 있다. 따라서, 예컨대 제 2 이동 축선을 따라 기계가공 유닛을 변위시키기 위해, 제 1 이동 축선에 본질적으로 직교하게 기계가공 유닛을 조정하도록 벨트 구동부들 또는 너트 및 스피들(nut and spindle) 메커니즘들을 사용하는 것이 가능하다. 하지만, 본 발명의 유리한 다른 실시예에 따르면, 기계가공 유닛이 선형 구동부에 의해, 특히 선형 모터에 의해 제 2 이동 축선을 따라 이동될 수 있는 것이 제공된다. 본 발명의 상기 실시예들은 부가적으로 기계가공 유닛의 이동 제어의 정밀도를 개선한다. 게다가, 특히 선형 모터의 사용은 표면 기계가공

유닛을 특히 콤팩트하고 손이 많이 가지 않는 방식으로 구성하는 것을 가능하게 한다. 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 제 2 이동 축선을 따라 기계가공 유닛을 변위시키기 위한 선형 구동부는 제 2 겐트리 구동부로서 구성될 수 있고, 이러한 경우 기계가공 유닛은 2 개의 동기화된 구동부들에 배열되며, 각각의 구동부는 제 2 이동 축선에 평행하게 서로 이격되어 뻗어있는 2 개의 선형 가이드들 중 하나에 배열된다.

[0012] 제 1 및 제 2 이동 축선을 따른 기계가공 유닛의 변위성은 일반적으로 기계가공 유닛에 의해 바람직한 방식으로 기체의 임의의 표면 영역을 기계가공하는 것을 가능하게 한다.

[0013] 본 발명에 따르면 기계가공 유닛이 기체 지지부에 대하여, 특히 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 대해 수직으로 연장하는 높이 축선(height axis)을 중심으로 피봇될 수 있는 것이 제공된다.

[0014] 이는, 예컨대 프린트 헤드 또는 프로세싱 레이저를 포함할 수 있는 기계가공 유닛의, 기체에 대한 그리고 기체 지지부 상에 배열된 하나 또는 복수의 기체들에 대한 부가적인 조정 옵션을 제공한다.

[0015] 또한, 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 직교하여 뻗어있는 높이 축선을 중심으로 피봇 가능한 기계가공 유닛은 특히 간단하고 비용 절약 방식으로 구현될 수 있으며 특히 간단한 방식으로 기체 지지부 상의 기체의 위치에 대하여 기계가공 유닛을 조정하는 것을 가능하게 한다. 그 결과, 기계가공 유닛에 의해 이행되는 기체의 표면 상의 프로세스 기계가공 트레이스들을 균일하고 특히 고품질로 구현하는 것이 가능하며, 여기서, 기체 표면을 프린팅 할 때, 기체의 위치 그리고 기체 지지부 상의 프린트 타입으로 인하여, 그리드(grid) 단계들이 혹시 발생하는 것을 회피하는 것이 가능하다. 상기 단계들은 기체가 제 1 및/또는 제 2 이동 축선에 평행하지 않게 뻗어있는 라인으로 프린트된다면 발생할 수 있지만, 이는 피봇 가능성에 의해 보상될 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 기계가공 유닛의 피봇 가능성은 기계가공 유닛이 이 기계가공 유닛 아래에 바로 수직으로 배열되지 않은 기체의 부분들을 기계가공하도록 또한 구성될 수 있다. 따라서, 예컨대 제 1 또는 제 2 이동 축선에 평행하게 뿐만 아니라 상기 축선들에 의해 형성되는 평면에 평행하게 뻗어있는 피봇 축선을 중심으로 하는 피봇 가능성에 의해 얻어질 수 있는 이러한 피봇 가능성은 기계가공 유닛의 기계가공 구역이 기계가공 유닛 바로 아래에 배열되지 않은 구역들로 연장하는 것을 가능하게 한다. 여기서, 피봇 가능성은 일반적으로 임의의 바람직한 방식으로 구성될 수 있으며, 여기서 예시적인 방식에서 제공되는 볼 헤드 타입의 베어링에 의해, 기계가공 유닛은 일반적으로 임의의 바람직한 방식으로 기체 지지부에 대하여 배치될 수 있다.

[0017] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 기계가공 유닛이 제 2 이동 축선으로부터 이격되어 뻗어있는 운반 요소에, 특히 제 2 이동 축선에 평행하게 뻗어있는 선형 가이드에 지지된다. 본 발명의 상기 다른 실시예에 의해 달성되는 기계가공 유닛의 상기 부가적인 지지는 상보적인 방식으로 기계가공 유닛의 기계적 안정성을 개선하는 것을 가능하게 한다. 특히 큰 폭을 갖는 기계가공 유닛들에서, 기계가공 유닛에 의해 야기되는 하중은 운반 요소의 사용에 의해, 특히 제 2 이동 축선에 평행하게 뻗어있는 선형 가이드의 사용에 의해 고르게 분산될 수 있다. 그 결과, 기계가공 유닛의 정밀도가 상보적인 방식으로 개선될 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 기계가공 유닛은 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 본질적으로는 직교로 조정될 수 있는 것이 제공된다. 본 발명의 상기 실시예에 따르면, 기계가공 유닛은 - 본 발명에 따른 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에서의 변위성 외에 - 기체 지지부에 대한 그의 거리가 조정되는 옵션을 더 포함한다. 본 발명의 상기 실시예는 기계가공될 기체에 대한 기계가공을 위해 기계가공 유닛을 최적의 떨어진 위치로 조정하는 것을 가능하게 한다. 본 발명의 상기 실시예는 3-차원 기체들의 표면들의 특히 정확한 기계가공을 가능하게 하며, 여기서 기계가공 유닛에 대한 기체의 표면의 거리가 기체의 형상에 따라 변경되더라도 기계가공 유닛은 또한 이러한 경우 기계가공될 기체의 표면에 최적의 떨어진 위치로 항상 위치될 수

있다. 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 대한 직교 방향으로의 기계가공 유닛의 조정은 일반적으로 임의의 방식으로 이행될 수 있으며 모든 위치로의 기계가공 유닛의 위치지정을 가능하게 하여서 기체에 대한 거리가 조정된다.

[0019] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 보수 유닛이 기체 기기부에 인접하게 배열될 뿐만 아니라 기계가공 유닛의 이동 구역에 배열되는 것이 제공된다. 요구된다면, 이러한 타입의 본 발명의 다른 개발은 조립된 상태에서 보수 위치로 기계가공 유닛을 변위시키거나, 보수 유닛 내에 이를 위치지정하는 것을 가능하게 하며, 여기서 기계가공 유닛은 자동으로 세척되거나 수동으로 세척될 수 있다. 본 발명의 상기 실시예는 기계가공 유닛이 표면 기계가공 장치에 남아있고 기계가공 유닛이 미리 정해진 간격들로 또는 오염이 판정된 경우에 보수 유닛으로 자동으로 변위되는 것을 가능하게 한다.

[0020] 본 발명에 따른 표면 기계가공 장치의 구성은 비용 효율적인 방식으로 미리 정해진 방식으로 기체 지지부 상에 배열된 기체들을 기계가공하는 것을 가능하게 한다. 기체 지지부의 조정은 본 발명을 기초로 하는 업무를 달성하기 위해 요구되지는 않는다. 하지만, 본 발명의 유리한 다른 개량에 따르면, 기체 지지부가 기계가공 유닛에 대하여 조정될 수 있는 것이 제공된다. 예컨대 또한 제어 유닛에 의해 제어될 수 있는 기체 지지부의 조정성은 부가적으로는 비용 효율적인 방식으로 고품질로 기계가공 유닛에 의한 표면 기계가공을 구현하는 것을 가능하게 한다. 따라서, 기체 지지부의 변위성에 의해, 기체 지지부 상에 배열된 기체(들)는 최적의 방식으로 기계가공 유닛의 구성에 대하여 적응되고 정렬될 수 있다. 여기서, 기체 지지부의 이동들과 기계가공 유닛의 이동의 의도된 동기화는 최적의 방식으로 제어 유닛에 의해 이행될 수 있다.

[0021] 복수의 기체 지지부들을 사용할 때, 이들은 일반적으로 서로 별개로 제어될 수 있다. 이는 기체 지지부들의 동기화가 결과적으로는 요구되지 않지만 필요하다면 구현될 수 있다는 것을 의미한다.

[0022] 여기서, 기계가공 유닛에 대한 기체 지지부의 조정성은 일반적으로 임의의 바람직한 방식으로 구현될 수 있다. 따라서, 예컨대 이동 축선들에 의해 형성되는 평면에 대하여 경사질 수 있는 구성이 제공될 수 있고, 이는 특히 - 3-차원 기체들의 경우일 수 있음 - 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 대하여 경사져서 뺀어있는 이러한 표면들의 최적의 표면 기계가공을 가능하게 한다. 하지만, 본 발명의 특히 유리한 실시예에 따르면, 기체 지지부가 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 수직으로 뺀어있는 높이 축선을 중심으로 피벗될 수 있는 것이 제공된다. 상기 실시예는 특히 평면형 기체들을 위한 기체 지지부 상의 비틀어진 기체의 간단한 교정을 가능하게 하며, 이에 의해 표면 기계가공이 최적의 방식으로 이행될 수 있다.

[0023] 기체 지지부의 구성은 임의의 방식으로 선택될 수 있다. 따라서, 기체 지지부는 그의 가장 간단한 구성으로 금속 또는 합성 재료로 만들어지는 평판에 의해 형성될 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 기체 지지부는 기체 지지부 상의 기체의 위치지정을 보장하기 위해 또한 유지 수단을 포함할 수 있으며, 이 수단은 정전식으로 또는 진공에 의해 작동할 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 유리한 개량에 따르면, 기계가공될 기체들을 표면 기계가공을 위한 최적의 작업 온도로 설정하기 위해, 가열 가능한 방식으로 기체 지지부를 구성하는 것이 가능하다.

[0024] 하지만, 본 발명의 특히 유리한 실시예에 따르면, 기체 지지부는 바람직하게는 제 1 겐트리 구동부의 이동 방향에 평행한 이동 방향을 갖는, 기체를 수용하기 위한 순환 컨베이어 벨트를 포함하며, 이 컨베이어 벨트는 유리하게는 본 발명의 특히 유리한 실시예에 따라 높이 축선을 중심으로 피벗 가능하다. 본 발명의 상기 실시예는 기계가공 유닛에 대한 기체의 조정 그리고 이 기체를 간단한 방식으로 기계가공을 위한 최적의 위치로 변위시키는 것을 가능하게 한다. 또한 가열 가능하고/하거나 정전식으로 및/또는 진공에 의해 작동되는 유지 수단이 구비될 수 있는 컨베이어 벨트의 사용은, 기체 지지부의 부가적인 이동 공간이 생략될 수 있기 때문에 기계가공 유닛에 대한 기체의 조정성에도 불구하고 특히 공간 절약 방식으로 전체 표면 기계가공 장치를 구성하는 것을 가능하게 한다. 특히 유리하게는, 높이 축선을 중심으로 하는 컨베이어 벨트의 피벗 가능성 외에, 상기 벨트는

또한 경사지도록 적용될 수 있다. 컨베이어 벨트 그 자체는 임의의 재료로 제작될 수 있다. 합성 재료 외에, 컨베이어 벨트는 금속, 특히 또한 스테인리스 강으로 만들어질 수 있다.

[0025] 컨베이어 벨트의 이동은 제어 유닛에 의해 겐트리 구동부(들)의 이동(들)과 동기화될 수 있으며, 특히 속도들의 관계는 적어도 부분적으로는 충분하게 일정하며, 이는 예컨대 동일한 속도들에 의해 달성될 수 있다. 특히 바람직하게는, 동기화 이동은 제어 유닛에 의해 선택될 수 있어서 기계가공 유닛은 기재의 직선 에지에 충분히 평행하게 안내되며, 이는 그리드 단계들 없이 각각 평행한 라인들을 구현하는 것을 가능하게 한다.

[0026] 표면 기계가공을 위한 기계가공 유닛의 구성은, 상기 언급된 바와 같이 일반적으로 임의의 방식으로 선택될 수 있다. 따라서, 기계가공 유닛에는 예컨대 표면 기계가공을 위한 레이저가 구비될 수 있다. 특히 바람직한 구성에서, 기계가공 유닛은 하지만 하나의, 바람직하게는 복수의 잉크젯 프린트 헤드들을 포함하며, 이들은 본 발명의 특히 유리한 실시예에 따르면 서로에 대하여 조정 가능하도록 배열된다. 본 발명에 따른 표면 기계가공 장치와 관련한 하나 또는 복수의 잉크젯 프린트 헤드들의 사용은 잉크젯 프린트에 의해 이행될 수 있는 비용 효율적이고 정밀한 표면 기계가공을 가능하게 한다. 또한, 특히 정밀한 프린팅 결과가 하나 또는 복수의 노즐들을 포함하는 복수의 프린트 헤드들에 의해 뿐만 아니라 서로에 대하여 이들에 바람직하게 제공되는 상호 조정성에 의해 달성될 수 있다.

[0027] 제어 유닛은 일반적으로 기계가공 유닛의 동작 제어를 위해 사용될 수 있으며, 여기서 이동은 기재 지지부 상의 기재의 배향에 따라서 뿐만 아니라 구현될 표면 기계가공을 고려하여 이행된다. 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 기재 지지부의 변위 가능한 구성의 경우에 제어 유닛은 또한 기재 지지부의 동작 제어를 위해 사용될 수 있으며, 이 제어 유닛은 특히 의도되는 표면 기계가공에 따라 기재 지지부의 이동들과 기계가공 유닛의 동작들을 동기화하여서 이에 의해 표면 기계가공의 최적의 결과가 달성될 수 있다. 별개의 제어 유닛들은 생략될 수 있다.

[0028] 본 발명의 예시적인 실시예들이 이후에 도면들을 참조하여 더 상세하게 설명된다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 제 1 표면 기계가공 장치의 개략적인 예시이고;
- 도 2는 표면 기계가공 장치의 제 2 실시예의 개략적인 예시이고;
- 도 3은 프린트 헤드의 조정 경로를 도시하는 도 2의 표면 기계가공 장치의 실시예의 개략적인 예시이고;
- 도 4는 제 1 및 제 2 이동 축선에 의해 형성되는 평면에 수직으로 연장하는 높이 축선을 중심으로 기재 지지부에 대하여 피봇될 수 있는 기계가공 유닛을 갖는 도 2의 표면 기계가공 장치의 실시예의 개략적인 예시이고;
- 도 5는 표면 기계가공 장치의 실시예의 개략적인 예시이고;
- 도 6은 일체형 보수 유닛을 갖는 도 1의 표면 기계가공 장치의 실시예의 개략 측면도이고;
- 도 7은 표면 기계가공 장치의 제 5 실시예의 개략적인 예시이고;
- 도 8은 표면 기계가공 장치의 제 6 실시예의 개략적인 예시이고;
- 도 9는 표면 기계가공 장치의 제 7 실시예의 개략적인 예시이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 표면 기계가공 장치(1 내지 1f)의 상이한 실시예들이 도 1 내지 도 9에 개략적으로 예시된다. 여기서, 각각의 표면 기계가공 장치(1 내지 1f)의 기능은 예시로부터 취해질 수 있다.

- [0031] 도 1은 표면 기계가공 장치(1)의 제 1 실시예를 도시하며, 여기서 기계가공 유닛(6)은 선형 가이드(4)들의 길이 방향 축선의 방향으로 2 개의 선형 가이드(4)들을 따라 겐트리 구동부(5a)에 의해 기재 지지부(2)에 대하여 조정될 수 있다. 기계가공 유닛(6)의 변위를 위해, 겐트리 구동부(5a)는 제어 유닛(도시되지 않음)에 의해 규정된 방식으로 선형 가이드(4)들을 따른 기계가공 유닛(6)의 선형 조정을 가능하게 하는 2 개의 이송 모터(7)들을 포함한다.
- [0032] 기재 지지부(2)는 그 위에 배열될 평면형 기재(3)를 수용하는 역할을 하며, 그의 표면은 미리 규정된 방식으로 기계가공 유닛(6)에 의해 기계가공될 수 있다. 기재 지지부(2) 상의 기재(3)의 배향과 관계없이 미리 규정된 기계가공을 구현하기 위해, 표면 기계가공 장치(1)는 위치 검출 유닛(여기서 도시되지 않음)을 포함하고 이에 의해 기재 지지부(2) 상의 기재(3)의 정확한 위치 및 배향(비틀림)이 관정될 수 있다. 위치 검출 유닛에 의해 수집되는 위치 데이터 뿐만 아니라 이행될 표면 기계가공을 고려하여, 기재 지지부(2)에 대한 기계가공 유닛(6)의 조정이 제어 유닛(여기서 도시되지 않음)에 의해 이행되어서 기재(3)는 기계가공 후에 바람직한 표면 디자인을 도시하게 된다.
- [0033] 기계가공 유닛(6)의 구성은 일반적으로 임의의 방식으로 선택될 수 있으며, 상기 유닛은 예컨대 레이저 또는 디스펜서를 포함하거나 도 2 및 도 3에 예시된 표면 기계가공 장치(1a)에 대한 경우에서와 같이 프린트 헤드(8)를 포함할 수 있다. 잉크젯 프린트 헤드(8)는 베어링 블록(17)을 통하여 겐트리 구동부(5a)에 연결되고, 베어링 블록(17) 그 자체는 선형 가이드(9) 상에 배열되고 이송 모터의 형태인 선형 구동부를 포함하고, 이는 선형 가이드(4)들에 의해 관정되는 제 1 이동 축선에 대하여 본질적으로 직교인 프린트 헤드(8)의 조정을 가능하게 한다. 위치 검출 유닛에 의해 수집되는 기재 지지부(2) 상의 기재(3)의 위치 데이터를 고려하여, 선형 구동부 및 겐트리 구동부(5a)의 동기화가 제어 유닛에 의해 이행될 수 있어서 바람직한 표면 기계가공이 기재(3)의 프린트 헤드(8)에 의해 구현된다. 선형 구동부의 구성은 임의의 방식으로 선택될 수 있고, 여기서 상기 구동부는 겐트리 구동부로서 또한 구성될 수 있다.
- [0034] 도 4에 예시된 표면 기계가공 장치(1c)의 실시예에서, 프린트 헤드 수용부(13)에는 3 개의 프린트 헤드(8)들이 제공된다. 프린트 헤드 수용부(13)는 피벗팅 구동부(12)에 의해 피벗될 수 있다. 피벗팅 구동부(12)는 이송 모터를 포함하는 베어링 블록(17)을 통하여 선형 가이드(9)에 연결된다. 표면 기계가공 장치(1a)는 - 겐트리 구동부(5a)에 따른 프린트 헤드 및 선형 가이드(9)에서의 이송 모터의 변위 외에 - 이동 축선들에 의해 형성되는 평면에 수직으로 뻗어있는 높이 축선을 중심으로 프린트 헤드 수용부(13) 및 따라서 프린트 헤드(8)들의 피벗팅을 또한 가능하게 한다.
- [0035] 도 5에 도시된 표면 기계가공 장치(1b)의 다른 구성에서, 다른 선형 가이드(9')가 선형 가이드(4)들 사이에서 연장하는 횡단부(20) 상에 제 1 겐트리 구동부(5a)에 평행하게 배열된다. 베어링 블록(17')은 기계가공 유닛(6')을 수용하기 위해 슬라이딩 가능한 방식으로 상기 선형 가이드(9')에 배치되어서 더 높은 기계적 안정성이 넓은 기계가공 유닛(6')에 주어진다. 연관된 하중들은 겐트리 구동부(5a) 및 횡단부(20)를 지지하는 선형 가이드(4)들에 의해 고르게 분산될 수 있다. 선형 가이드(9 및 9')들의 길이방향 축선의 방향으로의 기계가공 유닛(6')의 변위는 선형 가이드(9)의 베어링 블럭(17)에 연결되는 이송 모터에 의해 이행된다. 또한, 기계가공 유닛(6')의 높이는 베어링 블럭(17, 17')들 사이에서 조정될 수 있어서, 기재에 대한 거리가 설정될 수 있다. 횡단부(20) 및 겐트리 구동부(5a)는 선형 가이드(4)들 상에 배열되고 이송 모터(7)들까지 연장하는 안내 요소(19)들에 의해 선형 가이드(4)들의 길이방향 축선들의 방향으로 조정될 수 있다.
- [0036] (표면 기계가공 장치(1b)의 (도시되지 않은)본 발명의 다른 실시예에서, 다른 이송 모터가 베어링 블럭(17')에 배열되고, 이 모터는 선형 가이드(9)에서 제 1 이송 모터와 함께 제 2 겐트리 구동부를 형성한다.
- [0037] 기재 지지부(2)에 대한, 또는 기재 지지부(2) 상에 배열된 기재(3)에 대한 기계가공 유닛(6)의 피벗 가능성 및 변위성 외에, 표면 기계가공 장치(1)는 기재 지지부(2)에 인접하게 배열된 보수 유닛(10)을 더 포함할 수 있고,

이는 단지 기재 지지부(2)와 유사하게 기계 베이스(11)에 배열된다(도 6 참조).

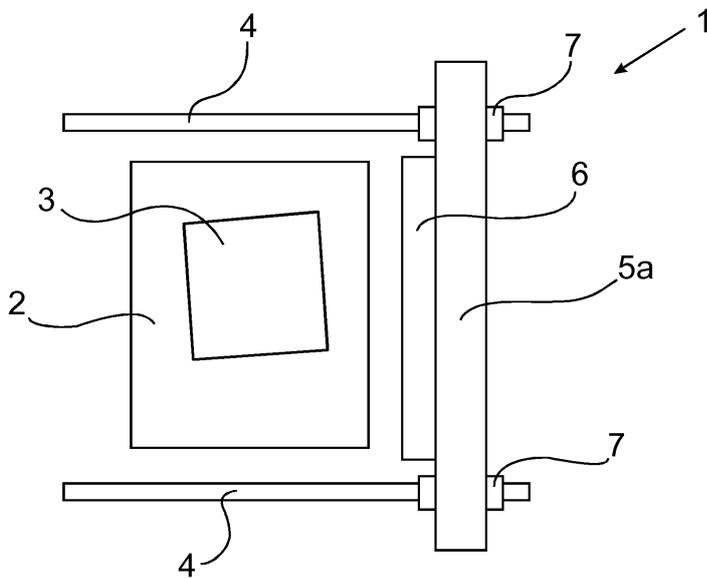
[0038] 기계가공 유닛(6)의 보수가 요구되는 경우, 상기 유닛은 그의 기계가공 위치로부터 기계가공 유닛(6)이 보수 유닛(10)으로 안내될 수 있는 위치로의 기존의 조정성에 의해 변위될 수 있다. 기계가공 유닛(6)의 보수는 예컨대 미리 규정된 간격들로 또는 센서에 의해 오염이 검출된 후에 이행될 수 있다.

[0039] 도 7에 예시된 표면 기계가공 장치(1d)에서, 기재 지지부(2) 및 따라서 그 위에 배열된 기재(3)를 프린트 헤드(8)들에 대하여 조정하는 것이 또한 가능하다. 도 8에 예시된 바와 같이, 기재 지지부(2)의 조정성은 바람직하게는 컨베이어 벨트(14)에 의해 구현되고 이 컨베이어 벨트는 2 개의 롤러(15)들에 의해 프린트 헤드(8)에 대한 컨베이어 벨트(14) 상에 배열된 기재(3)의 조정성을 가능하게 한다. 또한, 컨베이어 벨트(14)는 롤러(15)들과 함께 컨베이어 벨트(14)의 표면에 수직으로 연장하는 축선을 중심으로 피봇될 수 있어서, 기재(3)는 프린트 헤드(8)에 대한 최적의 위치로 비틀어질 수 있다.

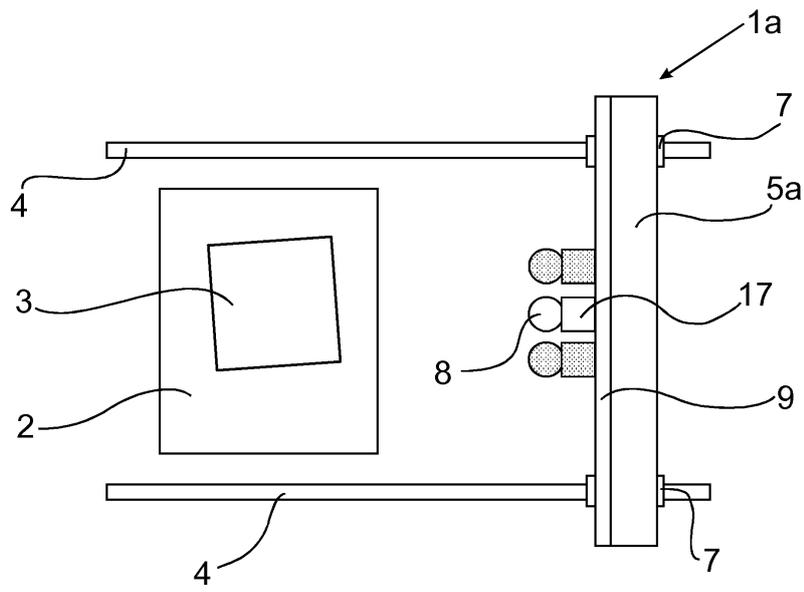
[0040] 또한, 도 9에 예시된 표면 기계가공 장치(1f)의 예시적인 실시예에서, 컨베이어 벨트(14)는 프린트 헤드 수신부(13)의 피봇 가능한 배열과 조합되며, 본 경우에 사용되는 프린트 헤드(8)는 서로에 대해 배열되는 복수의 노즐(16)들을 포함한다.

도면

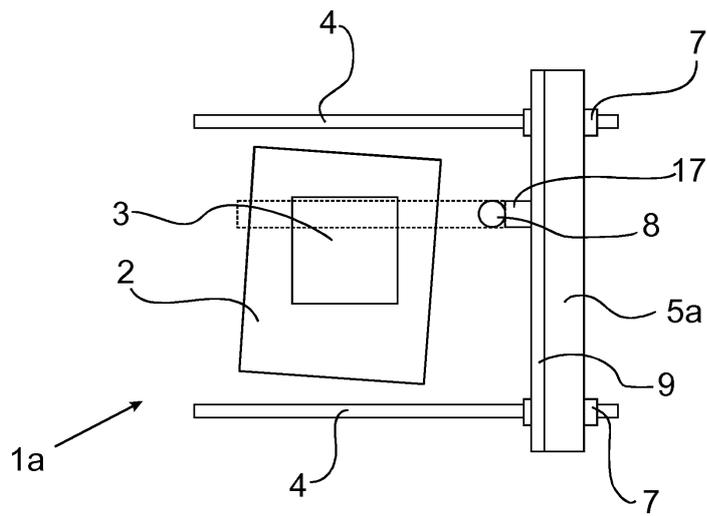
도면1



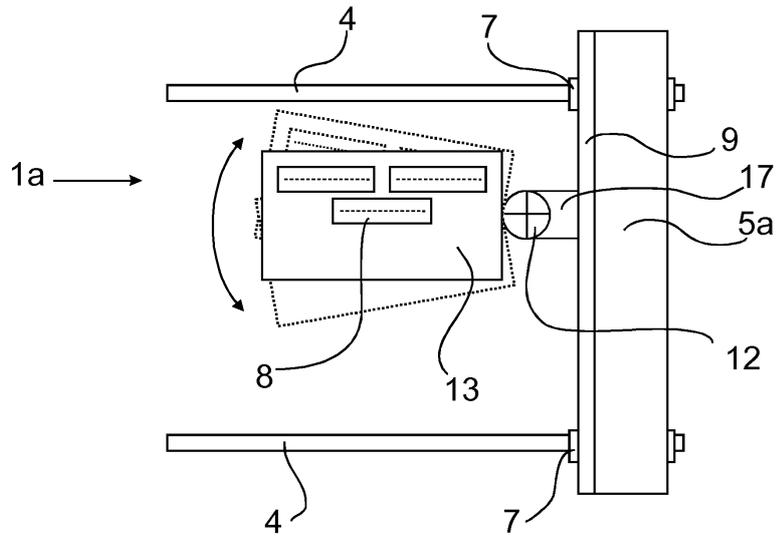
도면2



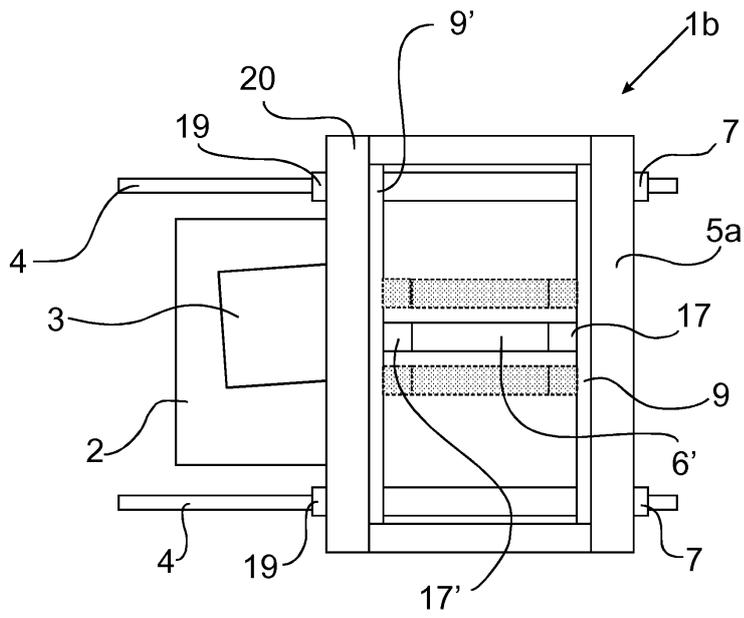
도면3



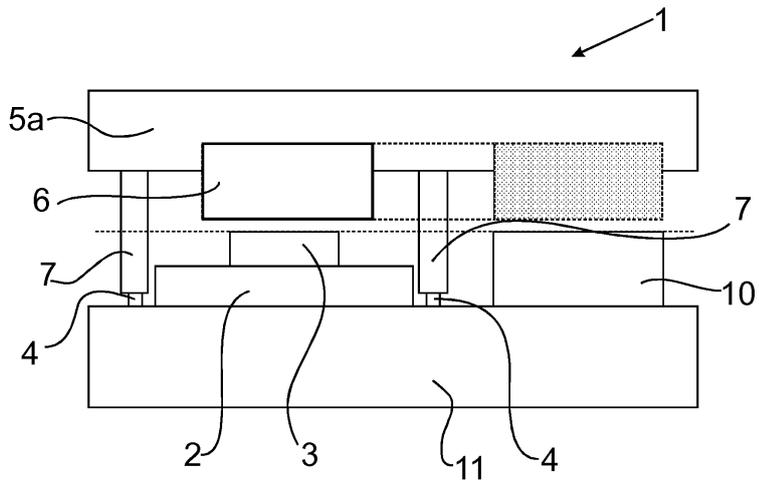
도면4



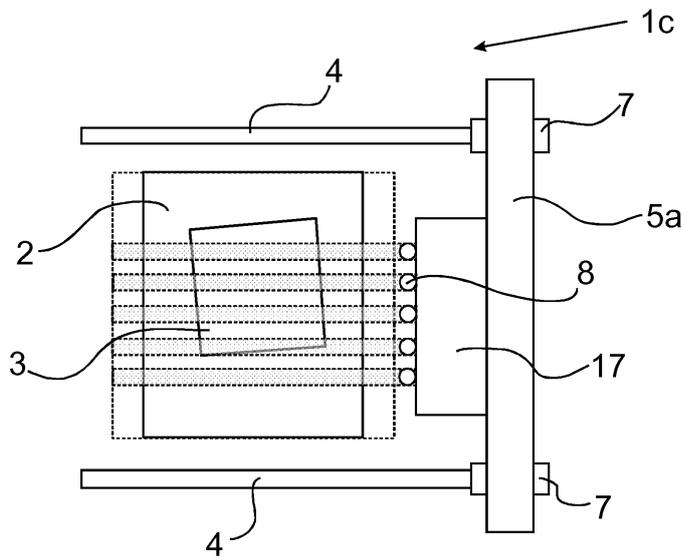
도면5



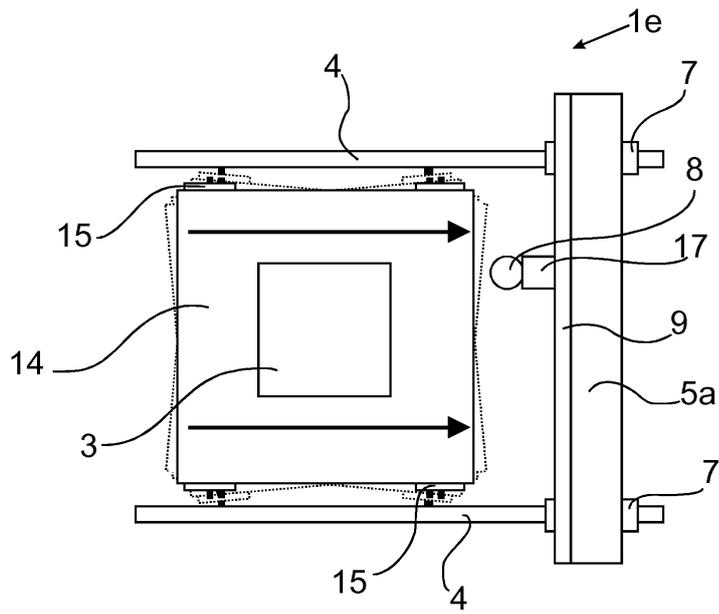
도면6



도면7



도면8



도면9

