



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월17일  
(11) 등록번호 10-1308514  
(24) 등록일자 2013년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01Q 3/20 (2006.01) H01Q 19/10 (2006.01)  
H01Q 1/24 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2007-7021309  
(22) 출원일자(국제) 2006년12월21일  
심사청구일자 2011년11월07일  
(85) 번역문제출일자 2007년09월17일  
(65) 공개번호 10-2008-0081121  
(43) 공개일자 2008년09월08일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2006/012408  
(87) 국제공개번호 WO 2007/076963  
국제공개일자 2007년07월12일  
(30) 우선권주장  
10 2005 061 636.4 2005년12월22일 독일(DE)  
(56) 선행기술조사문헌  
EP00973231 A2  
US05469181 A  
전체 청구항 수 : 총 43 항

(73) 특허권자  
카트라인-베르케 카게  
독일연방공화국, 데-83022 로젠하임, 안톤-카트라인-슈트라세 1-3  
(72) 발명자  
보스, 미하엘  
독일, 83083 리더링, 툴렌베그 8  
크로이쎄, 노르베르트  
독일, 83135 파펜호펜, 스테인브뤽베그 5  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김용호

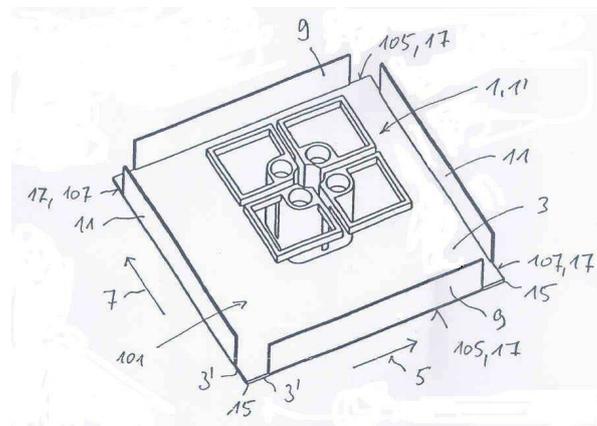
심사관 : 김정석

(54) 발명의 명칭 **종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나**

(57) 요약

본 발명에 따른 적어도 하나의 이중 편파 안테나 요소 장치를 포함하는 이중 편파 안테나는 반사기(3) 및 적어도 자체의 종방향 측면 또는 자체의 횡방향 측면에 구비된 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)를 포함한다. 본 발명은 반사기(3)가 적어도 하나의 종방향 웨브(9) 또는 적어도 하나의 횡방향 웨브(11)로부터 DC 분리되고 또는 이들과 용량성 연결되며, a) 추가적 종방향 또는 추가적 횡방향 웨브(9a, 11a)가 구비되며, 상기 추가적 종방향 또는 추가적 횡방향 웨브(9a, 11a)는 안테나 요소 장치와 피벗 가능한 종방향 또는 횡방향 웨브(9, 11) 사이에서 반사기(3) 상에 배치되며, 또는 b) 추가적 종방향 또는 추가적 횡방향 웨브(9a, 11a)가 구비되며, 상기 추가적 종방향 또는 추가적 횡방향 웨브(9a, 11a)는 안테나 요소 장치에서 피벗 가능한 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11) 후방에서 반사기(3) 상에 배치되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**괴틀, 막시밀리안**

독일, 83112 프라스도르프, 아돌프-바이트-베그 4

**랑겐베르그, 요르그**

독일, 83209 프라이엔 암 킴제, 디커츠물스트라제  
20

---

**루몰드, 유르겐**

독일, 83093 바드 엔도르프, 크로이츠스트라제 45

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

적어도 하나의 이극 안테나 요소(dipole radiator) 또는 적어도 하나의 패치 안테나 요소 형태로 된, 적어도 하나의 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)를 구비하는 이중 편파 안테나로서,

반사기(reflector: 3)를 구비하고,

상기 반사기(3)는 종방향(5) 및 횡방향(7)을 가지며,

상기 반사기(3) 상에는 종방향으로 연장되거나 또는 보다 큰 부품과 함께 종방향(5)으로 연장되는 적어도 2개의 종방향 웨브(webs: 9)가 구비되고, 상기 종방향 웨브(9)들은 횡방향(7)으로 서로에 대해 오프셋되어 배치되고, 상기 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)는 종방향 웨브(9) 사이에 배치되고,

또는

상기 반사기(3) 상에는 횡방향으로 연장되거나 또는 보다 큰 부품과 함께 횡방향(7)으로 연장되는 적어도 2개의 횡방향 웨브(11)가 구비되고, 상기 횡방향 웨브(11)들은 종방향(5)으로 서로에 대해 오프셋되어 배치되고, 상기 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)는 상기 횡방향 웨브(11) 사이에 배치되며,

상기 반사기(3)는 적어도 2개의 종방향 웨브(9) 또는 적어도 2개의 횡방향 웨브(11)으로부터 DC 전기 절연되거나, 또는 용량적으로 연결되고,

상기 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에서 적어도 하나의 추가적인 종방향 웨브(9a) 또는 횡방향 웨브(11a)가 상기 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 적어도 하나의 전방 또는 후방에 구비되며,

상기 종방향 웨브(9)의 적어도 하나 또는 상기 횡방향 웨브(11)의 적어도 하나는 종방향 또는 횡방향 축(105, 107)을 중심으로 피벗팅(pivoting)되어 직접 또는 간접적으로 위치가 가변되며,

상기 적어도 하나의 추가적인 종방향 또는 적어도 하나의 추가적인 횡방향 웨브(9a, 11a)는,

a) 상기 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나요소 장치(1)와 상기 적어도 하나의 피벗 가능한 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11) 사이에서, 또는

b) 상기 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나요소 장치(1)에서 상기 적어도 하나의 피벗 가능한 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 후방에서,

상기 반사기(3) 상에 배열되며,

상기 반사기(3)와 상기 적어도 하나의 위치적으로 가변 가능한 종방향 웨브(9) 또는 적어도 하나의 위치적으로 가변 가능한 횡방향 웨브(11) 사이에는 슬롯(slot:18)이 형성되고,

상기 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나요소 장치(1)에서 상기 슬롯(18)은 상기 적어도 하나의 추가적인 종방향 웨브(9a) 또는 적어도 하나의 추가적인 횡방향 웨브(11a)에 의해 커버되거나 또는 덮이게 되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

2개의 종방향 웨브(9) 또는 2개의 횡방향 웨브(11) 사이에 위치되는 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나요소 장치(1)를 구비하고, 적어도 하나의 추가적인 종방향 웨브(9a) 또는 적어도 하나의 추가적인 횡방향 웨브(11a)는 양쪽 종방향 웨브(9) 또는 양쪽 횡방향 웨브(11)에 대해 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

추가적인 종방향 웨브(9a) 또는 관련된 횡방향 웨브(11a)가 상기 반사기(3)의 인접 예지(3')에 대해 내측으로

오프셋되어 배치되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중의 어느 한 항에 있어서,

추가적인 종방향 웨브(9a) 또는 추가적인 횡방향 웨브(11a)는 이에 대해 외측 또는 내측에 위치되어 피벗 또는 만곡될 수 있는 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11) 보다 낮은 높이를 갖거나, 또는 상기 추가적인 종방향 웨브(9a) 또는 추가적인 횡방향 웨브(11a)가 상기 인접하여 피벗 가능한 종방향 또는 횡방향 웨브(9,11)의 폭 또는 높이 보다 낮은 높이를 가지며, 상기 추가적인 종방향 웨브(9a) 또는 횡방향 웨브(11a)의 높이는 상기 인접하는 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 폭의 50%이하, 40% 또는 30% 이하인 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

#### 청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 이극 안테나요소(1')를 가진 한 쌍의 이중 편파 안테나 요소 장치(1)를 구비한 적어도 한 쌍의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 동일한 방향으로 피벗 가능하도록 된 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

#### 청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 이극 안테나요소(1')를 가진 한 쌍의 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 구비된 적어도 한 쌍의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 서로를 향해 피벗 가능하게 된 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

#### 청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 이극 안테나요소(1')를 가진 한 쌍의 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 구비된 적어도 한 쌍의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 서로로부터 이격되도록 피벗 가능하게 된 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

#### 청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

만곡 또는 피벗 축(17)은 종방향 웨브(9)에 대해 평행하게 연장되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

#### 청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

피벗 축(17)은 횡방향 웨브(11)에 대해 평행하게 연장되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

#### 청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 연동하는 각 2개의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는, 상기 반사기(3)에 대해 이격되어 위치되는 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 자유단부(9', 11') 사이의 간격(LA)이 기본 위치에서 보다 크게 되는 방식으로, 서로를 향해 피벗되며, 상기 기본 위치에서는 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)가 반사기(3)의 평면 또는 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나요소 장치(1)에 바로 인접하는 반사기 영역에 대해 수직하게 정렬되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 11**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 연동하는 각 2개의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는, 상기 반사기(3)에 대해 이격되어 위치되는 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 자유단부(9', 11') 사이의 간격(LA)이 기본 위치에서 보다 작게 되는 방식으로, 서로를 향해 피벗되며, 상기 기본 위치에서는 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)가 반사기(3)의 평면 또는 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 바로 인접하는 반사기 영역에 대해 수직하게 정렬되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 12**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

피벗 축(17)은 반사기(3)의 평면으로부터 일정한 간격을 두고 배치되며, 반사기(3)의 평면 또는 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 인접하는 반사기 영역의 평면에 대해 평행하게 배치되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 13**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

피벗 축(17)은 반사기(3)의 평면에서 상기 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)에 대해 오프셋되어 위치되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 14**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

반사기 구간(3")이 관련된 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)와 함께 피벗 축(17)을 중심으로 피벗 가능하도록 된 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 15**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9)의 길이치수는 횡방향 웨브(11)의 길이치수에 대응하는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 16**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)의 양측에 구비된 종방향 웨브(9) 및 횡방향 웨브(11)는 안테나요소 주변부 또는 안테나요소 주위부(101)를 형성하며, 상기 반사기(3)는 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에서 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11) 위로 돌출되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 17**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 길이는 2개의 인접하는 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)의 중심부 사이의 간격보다 큰 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 18**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 측면에서 본 장방형 또는 사다리꼴형 또는 n다각형으로 형성된 것을 특

징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 19**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 길이는 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 2개의 횡방향 웨브(11) 또는 종방향 웨브(9) 사이의 간격보다 짧은 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 20**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 연결되지 않고 중단되도록 형성되며, 형성된 2개의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11) 사이에 형성되는 공간을 통해 상기 횡방향 웨브(11) 또는 종방향 웨브(9)가 연장되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 21**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향(5) 또는 횡방향(7)으로 서로에 대해 간격을 두고 복수의 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)가 배열되며, 하나의 열 또는 하나의 행으로 이루어진 안테나 어레이를 형성하거나, 또는 복수의 열과 행을 포함하는 안테나 어레이를 형성하는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 22**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

복수의 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)를 구비하는 안테나에 대해, 몇 개의 종방향 웨브(9) 또는 몇 개의 횡방향 웨브(11)가 2개의 인접하는 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)의 중심부 사이의 간격보다 더 큰 길이로 형성되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 23**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해, 2개의 관련된 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11) 사이의 간격이 다른 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 변화되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 24**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 몇 개의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)에는 반사기(3)에 대해 평행하게 연장되거나 또는 관련된 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 인접하는 반사기 영역에 대해 평행하게 연장되는 수동형 슬릿(passive slots)이 구비되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 25**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11) 중 적어도 몇 개는 상기 반사기(3)와 용량적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 26**

제25항에 있어서,

적어도 하나의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 용량성 연결은, 상기 반사기(3) 또는 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)가 전기 전도성 외측 슬리브와 연결되는, 동축 상의 용량적 연결에 의해 이루어지며, 상기 관련된 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11) 또는 반사기(3)로부터 일정한 거리로 이격된 내측 도전체(31)와 전기적으로 DC 연결되며, 상기 내측 도전체(31)는 상기 동축상의 외측 도전체의 내측에 구비된 유전체(29)를 통해 유지되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 27**

제26항에 있어서,

동축상의 용량성 연결은  $\lambda/4$ 의 길이를 가지며, 여기서  $\lambda$ 는 전달되는 주파수 대역의 파장을 나타내며, 전달되는 주파수 대역의 중간 파장을 나타내는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 28**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

적어도 하나의 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 피벗축(17) 또는 핀(pin)을 형성하는 유전체 피벗 본체를 통해 반사기(3)와 기계적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 29**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 적어도 도전성이며, 또는 적어도 유전체 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 30**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 적어도 일부분은 횡단면으로 프로파일되며, S-형, Z-형 또는 L-형 프로파일을 갖는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 31**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

안테나의 피벗 가능한 부분, 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 필름 기관 또는 가요성 인쇄 회로기관 또는 인쇄 회로기관 구역 상에서 스프링 요소와 얇은 전도성 층을 갖거나 또는 구비하는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 32**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대한 적어도 복수의 종방향 웨브(9) 또는 다른 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대한 적어도 몇 개의 횡방향 웨브(11)는 서로 기계적으로, 전기적으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 33**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 조절이 수동으로 작동 또는 제어 장치에 의해 실행되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 34**

제32항에 있어서,

종방향 웹(9) 또는 횡방향 웹(11)의 위치 변화는 원격 조종 가능한 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웹을 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 35**

제32항에 있어서,

적어도 하나의 종방향 웹(9) 또는 적어도 하나의 횡방향 웹(11)는 전체연장 길이에 걸쳐 상이한 높이를 갖거나 또는 적어도 하나의 다른 종방향 웹(9) 또는 횡방향 웹(11)에 대해 상이한 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웹을 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 36**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 종방향 웹(9) 또는 횡방향 웹(11)는 그 길이 방향으로 적어도 2개의 부품으로 형성되며, 적어도 2개의 종방향 웹 구간(9.1, 9.2) 또는 2개의 횡방향 웹구간이 형성되며, 상기 적어도 2개의 종방향 웹구간(9.1, 9.2) 또는 2개의 횡방향 웹구간은 그 사이에 구비된 적어도 하나의 만곡 또는 피벗인 축본체(17')를 중심으로 서로에 대해 다른 만곡 또는 피벗 축(17)을 중심으로 상기 반사기(3)에 대해 위치 가변적인 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웹을 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 37**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웹(9) 또는 횡방향 웹(11)는 반사기(3)의 평면 상으로 겹쳐(flipped over)지며, 상기 반사기(3)의 외측 인접 에지(3')에 배치된 만곡 또는 피벗축(17)은, 상기 종방향 웹(9) 또는 횡방향 웹(11)가 외측으로 피벗되어, 상기 반사기(3)의 영역을 확장시키는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웹을 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 38**

제36항에 있어서,

반사기(3)에 인접하여 위치한 상기 종방향 웹(9) 또는 횡방향 웹(11)의 적어도 종방향 웹 구간(9.2)은 반사기(3)의 평면상에서 내측으로 겹쳐지거나 또는 확장부로서 외측으로 겹쳐지는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웹을 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 39**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

서로에 대해 측면으로 오프셋되어 배치된 적어도 2개의 종방향 웹(9, 309) 또는 횡방향 웹(11)가 상기 종방향(5) 또는 횡방향(7)으로 구비되며, 상기 2개의 종방향 웹(9, 309) 또는 횡방향 웹(11) 중 적어도 내측 또는 외측 종방향 웹(9, 309) 또는 내측 또는 외측 횡방향 웹(11)는 피벗 축을 중심으로 또는 자체 내에서 만곡되거나 또는 피벗되도록 한 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웹을 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 40**

제39항에 있어서,

이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)의 한 쪽 측면 상에서 측면 방향으로 오프셋되어 구비된 2개의 종방향 웹(9, 309) 또는 횡방향 웹(11)는 만곡 또는 피벗축(17)을 중심으로 또는 자체 내에서 만곡 또는 피벗되며 상기 종방향 웹(9, 309) 또는 횡방향 웹(11)는 반사기(3)의 평면대로 서로 대해 평행하게 겹쳐져, 서로를 향해 또는 서로로부터 이격 연장되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웹을 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 41**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)에는 간극(clearances) 또는 슬릿(12)이 설치되며, 상기 간극 또는 슬릿(12)은 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)가 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)의 방향으로 피벗되어 횡방향으로 연장되는 횡방향 웨브(11) 또는 종방향 웨브(9)쪽으로 피벗될 때 상기 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 관련 단부 구간이 상기 간극 또는 슬릿(12) 내로 적어도 부분적으로 삽입되거나 또는 관통 돌출되도록 설정되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 42**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

피벗축(17)은 힌지형 또는 조인트형 경사진 축본체(17') 또는 만곡축으로 형성되어, 상기 축을 중심으로 종방향(5) 또는 횡방향(7)으로 피벗될 수 있는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**청구항 43**

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)의 편파면(polarization plane)은 각각 상기 반사기(3)의 종방향 또는 횡방향에 대해 +45도 및 -45도의 각도로 정렬되는 것을 특징으로 하는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 이중 편파 안테나.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 본원의 청구범위 제1항의 상위 개념에 따른 이중 편파 안테나에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 특히 무선 수신 안테나의 기지국에 대해 구비되는 안테나는 일반적으로 반사기를 포함하며, 상기 반사기에 대해서는 수직 방향으로 서로에 대해 오프셋되어(offset) 위치된 복수의 안테나 요소 장치가 구비되어 있는데, 예를 들면 이중 편파 안테나 요소 또는 패치 안테나 요소가 있다. 이들은 예를 들면 하나의 또는 서로 수직으로 위치된 2개의 편파면에서 방사 및 수신할 수 있다. 여기서 안테나 요소는 소정의 주파수 대역에서만 수신하도록 형성될 수 있다. 그러나 안테나 장치는 다중 대역 안테나로도 형성될 수 있는데, 예를 들면 2개의 서로 오프셋되어 위치된 주파수 대역에서 송신 또는 수신하도록 형성될 수 있다. 또한 소위 3대역 안테나 및 다른 주파수 대역을 포함하는 다중 영역 안테나도 공지되어 있다.

[0003] 메인 방사선 방향의 고도가 수평으로 존재하거나 또는 (예를 들면 10° 또는 15° 까지) 약간 하강되는 것이, 사용되고 있는 무선 수신 안테나로부터 일반적으로 요구된다. 또한 일 구간에서 고도 방향으로의 반치폭(full width at half maximum)은 일 구간에서 방위(azimuth) 방향으로의 반치폭보다 일반적으로 작아야 한다. 이로 인해 무선 수신 안테나는 일반적으로 가장 긴 크기가 수직으로 연장되도록 설치 및 설계된다. 일반적인 반치폭은 예를 들면 대략 45°, 65°, 90°, 120° 등으로 존재할 수 있다.

[0004] 또한 현세대의 무선 수신 안테나는 자체의 소위 다운 틸트 각도(Down-Tilt angle)가 양호하게는 무선 조종식으로 변화되어 설정될 수 있도록 구성된다. 달리 말하면, 즉, 방사 각도는 일반적으로 아래쪽으로 다양한 범위에서 설정될 수 있으며, 이를 통해 방사를 실행하는 관련 무선 수신 셀(cell)은 변화된다.

[0005] 무선 조종 가능하고 수리 가능한 제어 유닛에 의해 이상기(phase shifter)를 설정 및 조절하는 것이 예를 들면 DE 101 04 564 C1호에 공지되어 있다.

[0006] 그러나, 많은 경우 방사선 성형을 실행하는 것이 바람직하다. 이는 한편으로 (특히 수평 또는 방위 방향의 그리고 드물게는 수직 또는 고도 방향의) 반치폭의 변화와 관련하여 중요하고, 다른 한편으로 (일반적으로 다운 틸트 각도의 다양한 설정에 의한, 그러나 필요한 경우 방위 방향으로 메인 방사선 방향을 변화시킴에 의한) 메인

방사선 방향의 변화와 관련해서도 중요하다.

- [0007] 특히 수평 방향으로의 방사선 성형을 변화시킬 수 있는 안테나 구조가 예를 들면 WO 2005/015600 A1호에 공지되어 있다. 상기 공지된 안테나에 따르면, 안테나 요소에는 이상기 및 하이브리드 장치에 의한 가변 출력 분배가 제공되며, 상기 하이브리드 장치는 적어도 2개의 열(column)에 배치된다. 출력 분배를 통해, 수평 방향으로 다양한 정렬이 이루어지는 상응하는 방사선 성형이 실행될 수 있다. 물론 여기서 상술된 방사선 성형은 적어도 2개의 열을 갖는 안테나 어레이(array)가 사용될 때만 가능하다.
- [0008] 방사선 성형을 위한 대안적인 방법이 예를 들면 DE 103 36 072 A1호에도 공지되어 있다는 것을 알 수 있다. 이는 적어도 2개의 안테나 요소 장치를 사용함으로써 실행되며, 상기 적어도 2개의 안테나 요소 장치의 메인 축은 서로에 대해 소정의 각도로 정렬되어 있다. 네트워크를 통해 적어도 양 안테나 요소에는 다양한 강도가 제공될 수 있으므로, 이에 따라 양 안테나 요소 장치의 양 메인 로브(main lobe)를 각이 지도록 배치하여 출력에 따라 전류를 일으키어서 메인 안테나 요소 방향의 다양한 정렬이 구현될 수 있다.
- [0009] 마지막으로 방사선 성형을 실행하기 위한 방법이 기본적으로 WO 02/05383 A1호에도 공지되어 있다. 각각 적어도 하나의 안테나 요소 장치가 배치되어 있는 적어도 3개의 열을 구비하는 안테나 어레이를 사용함으로써, 외측에 위치되는 안테나 요소 장치에 대해 중앙에 위치한 안테나 요소 장치에 상이하게 전류를 일으키어서 소정의 방사선 성형이 실행될 수 있다.
- [0010] 일반적인 안테나 요소 장치가 예를 들면 US 5 469 181 A호에 공지되어 있다. 안테나는 반사기를 포함하며, 상기 반사기 전방에는 이극 안테나 요소가 배치되어 있으며, 상기 이극 안테나 요소는 반사기가 일반적인 수직으로 정렬되어 있을 때와 같이 수직 방향으로 정렬되어 있다. 반사기의 좌측 및 우측에는 반사기에 대해 상이한 각도 위치로 피벗 가능한 측면 웨브(web)가 구비되어 있어, 측면 웨브의 상이한 설정을 통해 방사 다이어그램에 영향을 준다.
- [0011] 이와 관련하여 실질적으로 유사한 안테나가 특히 US 2003/0184491 A1호에 공지되어 있다.

**발명의 상세한 설명**

- [0012] 본 발명의 목적은 간단한 기술적 수단에 의해 소정의 영역에서 예를 들면 다양하게 설정 가능한 메인 방사 방향 또는 다양한 반치폭과 관련하여 방사선 성형을 가능케 하는 개선된 이중 편파 안테나, 특히 무선 수신 안테나를 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명에 따르면 상기 목적은 본원의 청구범위 제1항에 언급된 특징에 의해 달성된다. 본 발명의 유리한 실시예가 종속항에 개시되어 있다.
- [0014] 본 발명에 따르면, 간단한 수단에 의해 방사선 성형을 실행하는 것이 가능하며, 특히 대략 단일의 방사선 또는 단일의 안테나 요소 그룹과 관련하여, 즉, 특히 예를 들면 열 또는 행으로만 배치되는 안테나 요소를 구비하는 안테나와 관련해서도 실행할 수 있다.
- [0015] 여기서 수직 또는 수평 방향으로의 안테나의 메인 전파 방향(즉, 메인 로브의 정렬)과 관련한 방사선 성형이 실행될 수 있다. 반치폭의 설정에 대한 상응하는 변화도 마찬가지로 수직 또는 수평으로 행해질 수 있다.
- [0016] 여기서 본 발명은 예를 들면 이중 편파 이극 안테나 요소 형태(기본적으로 DE 198 60 121 A1호에 공지되어 있는 바와 같은 예를 들면 십자형 이극 안테나, 정사각형 이극 안테나 또는 소위 벡터 이극 안테나 형태) 또는 이중 편파 패치 안테나 요소 형태의 단일의 이중 편파 안테나 요소 장치와 관련된 기본 형태에서 또는 상술된 양 안테나 요소 유형을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0017] 본 발명에 의하면, 상기 목적을 달성하는 수단의 장점은 그 안테나, 안테나 요소 또는 안테나 요소 그룹이 2개의 서로 수직 위치한 편파면에서 방사 또는 수신할 수 있는 이중 편파 안테나 요소 또는 이중 편파 안테나에서도 구현될 수 있으며, 상기 2개의 서로 수직 위치한 편파면은 수직선에 대해(따라서 마찬가지로 수평선에 대해서도) +45° 또는 -45° 의 각도로 정렬되어 있다.
- [0018] 그러나 예를 들면 상기 안테나의 범위가 적어도 수직 방향으로 적층 배치된 복수의 안테나 요소 장치가 구비되는 하나의 열의 안테나까지 확대되는 경우에도 상응하는 방사선 성형이 가능하다. 그러나 상기 안테나의 범위는 예를 들면 수평 방향으로만 나란히 배치된 안테나 요소 장치가 구비되는 안테나까지 확대될 수도 있다. 마지막으로 본 발명에 따르면, 안테나 어레이는 일반적으로 수직으로 연장하여 나란히 배치된(즉, 수평 방향으로 서로 오프셋되어 위치한) 복수의 열을 구비하도록 구성될 수 있으며, 상기 복수의 열에는 각각 복수의, 즉, 예를 들

면 이중 편파 이극 안테나 요소 형태 또는 이중 편파 패치 안테나 요소 형태의 적어도 2개의 안테나 요소 장치가 구비되어 있다.

- [0019] 본 발명에 따른 안테나는 안테나 요소 또는 안테나 요소 그룹이 특히 반사기 전방에 구비된 구조로 된 구조 유닛을 전제로 한다. 여기서 반사기는 종방향 및 (일반적으로 종방향에 대해 수직으로 위치된) 횡방향을 포함한다. 일반적으로 이러한 안테나는 종방향이 수직 방향에 대해 평행하게 연장하거나 또는 수직으로 정렬되도록 구성되므로, 횡방향은 대략 수평 방향을 나타낸다.
- [0020] 공지된 바와 같이, 종방향 웨브(각각 좌측 또는 우측에서 그 사이에 존재하는 안테나 요소 장치로부터 오프셋되도록 위치된 종방향 웨브)가 반사기로부터 상승되어 있으며, 상기 종방향 웨브는 상응하게 수직으로 정렬되어 있는 경우 수직으로 또는 대략 수직으로 연장한다. 대안으로 또는 추가하여 횡방향 웨브(그 사이에 마찬가지로 적어도 하나의 안테나 요소가 배치됨)도 반사기로부터 돌출되어 구비될 수 있으며, 상기 횡방향 웨브는 안테나의 일반적인 정렬에 있어서 수평 방향으로 또는 대략 수평 방향으로 연장될 수 있다. 상기 종방향 및 횡방향 웨브는 반사기의 외측 에지에 구비될 수 있지만, 상기 종방향 및 횡방향 웨브는 반사기의 다른 지점에 위치될 수도 있는데, 즉 외측 에지로부터 이격되어 관련 안테나 요소 상으로 보다 인접하여 오프셋 위치될 수도 있다.
- [0021] 안테나 요소는 이미 설명된 바와 같이 상호하게는, 서로 수직 위치된 2개의 편파면이  $\pm 45^\circ$ 의 각도로 종방향 또는 횡방향 웨브에 대해 연장하여 배치되도록 정렬된다. 일반적으로 안테나 요소는 상호하게는 종방향 또는 횡방향 바아(bar)에 대해  $\pm 45^\circ$ 의 각도 또는 대략  $\pm 45^\circ$ 의 각도로 연장하여 배치되도록 형성된다.
- [0022] 종래 기술에서와 같이 2개의 대향하는 종방향 웨브가 구비될 수 있으며, 상기 2개의 종방향 웨브는 반사기에 대해 상이한 상대 위치로 피벗 될 수 있다. 종래 기술에 추가하여 본 발명의 영역에서는 대안적으로 또는 추가적으로 횡방향 축 주위로 상이한 상대 위치로 조절될 수 있는 횡방향 웨브가 구비되는 것도 가능하다. 이를 통해, 관련 종방향 또는 횡방향 웨브는 반사기로부터 이격되도록 연장되어, 한편으로 관련 안테나 요소쪽으로 연장되도록 정렬되거나 또는 다른 정렬 위치에서는 안테나 요소로부터 이격되어 연장되도록 정렬되고 또는 상기 극단적 위치 사이의 상호한 임의의 중간 위치에 정렬될 수도 있다.
- [0023] 본 발명에 따르면, 종래 기술과 대조적으로, 적어도 하나 및 상호하게는 각 2개의 종방향 웨브 또는 적어도 하나 또는 상호하게는 2개의 횡방향 웨브가 본래의 반사기로부터 DC 분리되는 것이 제안된다. 자체의 위치가 변화 가능한 종방향 또는 횡방향 웨브를 통해 종방향 또는 횡방향 웨브와 이를 한정하는 반사기 사이에 슬릿이 형성될 수 있다. 따라서 웨브에는 소정의 리세스(recess)가 구비될 수 있으며, 특히 축 또는 만곡 영역이 반사기에 대해 소정의 간격을 가질 때, 예를 들면 축 또는 만곡 영역 구간에 리세스가 구비된다. 존재하여 이동하는 부품들 사이의 전기적 연결부는 상응하는 슬릿 또는 틈을 갖는다. 특히 이극 안테나 요소가 수직이 아닌 수평으로 또는 수평 성분이 반사기 전방에 정렬되는 경우, 즉,  $+45^\circ$  또는  $-45^\circ$ 의 각도로 수직선 또는 수평선에 대해 정렬되는 예를 들면 이중 편파 안테나 요소의 경우, 이러한 슬릿은 방사 다이어그램의 부분적으로 바람직하지 않은 변화를 야기시킨다. 안테나 요소의 관점에서 슬릿 전방에 장착된 추가의 종방향 또는 횡방향 웨브를 사용함으로써, 본 발명의 영역에서 개선된 다이어그램 성형이 보장되는데, 왜냐하면 상기 종방향 또는 횡방향 웨브를 통해 대략 그 후방에 위치된 슬릿이 커버되거나 또는 덮이기 때문이다. 여기서 피벗 가능한 웨브와 반사기 사이에 “슬릿”이 구비될 수 있다. 그러나, 피벗(pivot) 가능한 측면 또는 종방향 웨브가 예를 들면 필름 힌지를 통해 반사기와 연결되므로, 피벗 (또는 선회) 가능한 웨브와 반사기 표면 사이에 전기 도전성 코팅이 차단되어, 이 영역에서 유전체 재료만이 존재하게 됨으로써, 상기 슬릿이 전기적인 면과 관련하여 형성될 수도 있다.
- [0024] 피벗 가능한 부품, 특히 종방향 또는 횡방향 웨브는 (예를 들면 작은 간격을 통해) 반사기와 적어도 부분적으로 용량성 연결될 수 있다. 용량성 연결은 예를 들면 반사기가 자체의 회전축을 형성한 상태에서 전기적으로 DC 연결된 회전 가능한 내측 도전체를 구비함에 의해서도 가능할 수 있으며, 상기 내측 도전체는 반사기 상의 유전체를 통해 분리된 대응하는 외측 도전체 부품에 결합된다. 여기서 내측 도전체 부품의 길이는 상호하게는 대략  $\lambda/4$ , 즉 전달되는 주파수 대역의 파장(일반적으로 상호하게는 주파수 대역의 중간 주파수에 상응함)의  $1/4$ 이다. 그러나 다른 용량성 방법도 고려할 수 있다.
- [0025] 상호한 실시예에서 각 2개의 종방향 또는 횡방향 웨브는 각각으로 또는 독립적으로 또는 쌍으로 (필요한 경우 동기식으로도) 구동될 수 있으며, 특히 무선 조종식으로 또는 수동으로 조절될 수도 있으므로, 상기 2개의 종방향 또는 횡방향 웨브는 예를 들면 종방향으로 연장하는 대칭축에 대해 보다 좌측으로 또는 이에 대해 보다 우측으로 정렬되어 연장된다. 특히 무선 조종 장치를 사용하는 경우 상기 무선 조종 장치는 수선 가능하게 형성될 수도 있다.

- [0026] 마지막으로 양호한 실시예에서 예를 들면 종방향 또는 횡방향 웨브는 상이하게 정렬될 수도 있으므로, 그 사이의 광 간격이 확장되거나 또는 감소될 수 있는데, 즉, 그 사이에 착좌된 안테나 요소에 대해 종방향 또는 횡방향 웨브가 방사 방향으로 발산하거나 또는 수렴하도록 정렬될 수 있다.
- [0027] 좌측 및 우측으로 평행하게 피벗함으로써 메인 로브 장치는 조절될 수 있으며, 종방향 또는 횡방향 웨브가 대향하도록 피벗함으로써 발산하도록 정렬될 때 반치폭은 감소되며 수렴하도록 정렬될 때는 반치폭은 증가된다. 이는 각 안테나 요소에서 뿐만 아니라 예를 들면 열 또는 행으로만 배치된 방사선 구비 안테나에서도 가능하다.
- [0028] 대응하는 위치 변화는 예를 들면 피벗축에 의해 예를 들면 종방향 또는 횡방향 웨브가 피벗됨으로써 행해질 수 있으며, 상기 피벗축은 양호하게는 반사기 평면으로부터 종방향 웨브로의 전이부에 형성된다. 상기 피벗축은 만곡축으로도 형성될 수 있다. 그러나 상기 피벗 또는 만곡축은 측면 인접부의 일부 높이 부분에 형성될 수도 있거나 또는 반사기 영역에 위치될 수도 있으므로, 반사기의 일부 표면은 측면 또는 횡방향 인접부와 함께 피벗될 수 있다.
- [0029] 마지막으로 예를 들면 조절 장치에 의해 변형력, 양호하게는 탄성 변형력이 반사기 또는 종방향 측면 또는 횡방향 측면 인접부에 작용하므로 이들은 필요에 따라 각각 양호하게는 탄성 만곡되어, 하나의 성분이 선택적으로 다양한 강도로 관련 안테나 요소쪽으로 또는 관련 안테나 요소로부터 이격되어 연장된다.
- [0030] 변위 가능한 측면 웨브를 구비하는 안테나 장치를 사용하는 것은 기본적으로 US 5,710,569 A호에 공지되어 있다. 물론 상기 공보는 단일의 이극 안테나 요소를 사용하여 수직으로 편파되는 안테나만을 개시하고 있다. 즉, 달리 말하면, 서로에 대해 수직으로 존재하는 2개의 편파면에 의해 작동하는 이중 편파 안테나 장치는 존재하지 않는다.
- [0031] 또한 US 5,710,569 A호에 따른 단일 편파 안테나 요소의 편파면은 측면 웨브에 대해 평행하게 정렬되는 반면, 본 발명에 따른 이중 편파 안테나에서는 편파면이 측면 인접부, 즉, 종방향 웨브에 대해 적어도 대략 45° 각도를 갖는다.
- [0032] US 5,710,569 A호와 대조적으로, 본 발명에 따른 해결 수단의 영역에서는 관련 이중 편파 안테나 요소에 대해 종방향 또는 횡방향 인접부를 상이하게 정렬함으로써 작동 시 편파 디커플링(polarization decoupling)[상호 편파와 교차 편파 비율(co-/cross-polarization ratio)]과 관련한 네트워크 최적화를 실행하는 것이 제안된다. 그러나, 종방향 또는 횡방향 인접부가 상이하게 정렬되는 영역에서는 전후비(Vor-Rueckverhaeltnis)의 변화가 발생되어 간섭(interference)에 영향을 줄 수도 있다. 마지막으로 본 발명에 따른 해결 수단은 안테나의 게인(gain) 및 반치폭에도 영향을 준다. 특히 반치폭은 안테나가 대응하게 수직 정렬되는 경우 수평 또는 수직 방향으로 변화될 수 있으며 메인 로브의 방사도 고도 방향(즉, 다운 틸트 각도) 및 방위 방향으로 변화되거나 또는 조절될 수 있다. 본 발명에 따른 이중 편파 안테나는 특히 편파 디커플링을 획득하는 것을 특징으로 한다. 이는 예를 들면 1710 내지 2170 MHz 또는 806 내지 960 MHz의 높은 대역폭에 의한 작동을 가능케 한다. 다른 주파수 대역에서도 안테나는 광대역이다. 특히 예를 들면 25 dB, 30 dB 등의 다양한 편파 연결부 사이의 높은 분리가 구현될 수도 있다. 다른 본질적인 장점은 복수의 캐리어를 구비하는 시스템 또는 광대역 시스템에 대한 높은 상호변조 안정성이다.
- [0033] 특히 양호한 실시예에서 상응하는 안테나 장치는 종방향으로 나란히 또는 적층 배치되는 복수의 안테나 요소를 구비하는 적어도 하나의 열이 구비되도록 구성된다. 반사기가 예를 들면 종방향 인접부만을 갖는다면, 종방향 인접부는 각 안테나 요소 또는 안테나 요소 유형에서도 상이한 측면 간격으로 배치될 수 있다. 이에 상응하게 상이한 폭으로 된 반사기가 횡방향으로 연장되도록 구성될 수도 있다. 동일한 내용은, 복수의 안테나 요소가 횡방향으로 나란히 배치되는 경우, 이에 상응하게 횡방향 인접부만이 사용되는 경우에도 적용된다.
- [0034] 복수의 안테나 요소가 종방향 또는 횡방향으로 나란히 배치되면, 양호하게는 각각 나란히 위치되어 쌍으로 된 종방향 또는 횡방향 인접부가 사용되어, 즉 각 관련 안테나 요소 또는 각 안테나 요소 영역에 대해, 인접 안테나 요소 또는 안테나 요소 영역에 무관하게, 원하는 방사선 성형이 실행될 수 있다.
- [0035] 종방향 또는 횡방향 웨브는 양호하게는 본래의 반사기와 직접 전기적으로 DC 연결된다. 전기적 비도전성 피벗 또는 조인트 장치가 사용되는 경우, 별도의 전기적DC 연결 장치를 통해 종방향 또는 횡방향 웨브와 본래의 반사기 표면 사이의 연결이 형성될 수 있다. 그러나 종방향 또는 횡방향 웨브에 대한 본래의 반사기의 용량성 연결도 가능하다. 또한 상술된 측면벽 부분(즉 종방향 또는 횡방향 웨브)은 서로에 대해 전기적 연결되고, 전기적으로 DC 분리되거나 또는 부분적으로 전기적 연결될 수 있다. 마찬가지로 대응하는 종방향 또는 횡방향 웨브는 안테나 요소 또는 안테나 요소 장치에 대해 분리되어 형성되고, 필요한 경우 부분적으로만 기계적 연결될 수

있다. 종방향 또는 횡방향 웨브의 치수는 길이 및 높이와 관련하여 다를 수 있으며, 관련 안테나 요소의 중간 지점에 대한 간격과 관련해서도 다를 수 있다. 종방향 및 횡방향 웨브는 반드시 횡단면에 있어서 선형으로 연장하도록 형성되어야 하는 것이 아니라, 넓은 영역에서 임의로 프로파일을 가질 수 있다. 또한 웨브, 특히 측면 웨브 또는 이동 가능한 부분에는 소위 수동형 슬릿이 구비될 수도 있으며, 이는 기본적으로 EP 0 916 169 B1호에 공지되어 있다.

[0036] 이미 설명된 바와 같이, 피벗 가능한 부분은 반사기와 기계적으로 연결될 수 있는데, 예를 들면 포일 기관 상의 스프링 요소, 얇은 도전성 코팅 형태의 예를 들면 이동 가능한 구조를 통해 또는 예를 들면 부분적으로 가요성인 인쇄 회로 기관의 만곡 가능한 영역을 사용함으로써 연결된다. 반사기와 용량성 또는 케이블 연결은 예를 들면 2개의 표면 또는 케이블 요소를 통해 이루어질 수 있으며, 연결 장치는 마찬가지로 양호하게는 관련 작동 파장(양호하게는 중간 작동 파장)의 대략  $\lambda/4$ 에 상응하는 길이를 갖는다.

[0037] 마지막으로 종방향 또는 횡방향 웨브는 완전히 또는 부분적으로 적합한 유전체 재료로도 형성될 수 있으며, 넓은 영역에서 상응하는 방사선 성형이 가능하게 된다.

[0038] 본 발명은 이하에서 실시예에 의해 보다 상세하게 설명된다.

### 실시예

[0066] 이하에서 본 발명의 제1 실시예가 도1 및 도2를 참조하여 설명되며, 도1은 이중 편파 안테나의 본 발명에 따른 제1 실시예의 개략적 사시도를 도시하고, 도2는 도1에 따른 실시예의 정면도를 도시한다. 여기서 본 발명에 따른 안테나는 이중 편파 안테나 요소 및 이중 편파 안테나 요소 장치(1)를 포함한다. 여기서 도1 내지 도6에 의해 우선 다양한 정렬 위치로 배향될 수 있는 종방향 또는 횡방향 웨브를 구비하는 안테나 또는 반사기의 기본 구조만이 설명되며, 본 발명에 따라 상기 종방향 또는 횡방향 웨브를 연결하는 것은 도7 내지 도9에 의해 설명된다.

[0067] 도시된 실시예에서 이중 편파 안테나 요소 장치(dual polarized radiator device)(1)는 이극 안테나 요소(1')로 이루어지며, 상기 이극 안테나 요소(1')는 2개의 서로 수직인 편파면(P1, P2)(즉, 90° 각도로 서로 정렬됨 -도2)에서 방사, 즉, 송신 및 수신할 수 있다. 여기서 상기 이극 안테나 요소(1')는 예를 들면 십자형 이극 안테나 요소 또는 정사각형 이극 안테나 요소일 수 있다. 도시된 실시예에는 기본적으로 DE 198 60 121 A1호에 공지된 소위 벡터 이극 안테나가 도시되어 있다.

[0068] 이중 편파 안테나 요소 장치(1)는 반사기(3) 전방에 배치된다. 도시된 실시예에서 반사기(3)는 편평한 반사기일 수 있다. 그러나 반사기는 3차원적 구조를 가질 수도 있는데, 예를 들면 적어도 하나의 축 주위로 원통형으로 만곡되거나 또는 예를 들면 불형상 만곡부로 된 부분 등을 포함할 수 있거나 또는 다른 형상의 만곡부에 의해서도 형성될 수 있다.

[0069] 도시된 실시예에서 반사기(3)는 본질적으로 2개의 차원으로 연장되며, 이를 통해 종방향(5) 연장부 및 횡방향(7) 연장부가 한정된다. 이러한 안테나의 일반적인 구조에서 예를 들면 종방향(5) 연장부는 수직 방향이거나 또는 본질적으로 수직 방향으로 연장되므로, 횡방향(7) 연장부는 수평 방향이거나 또는 본질적으로 수평 방향으로 도시된다. 도2에 따른 도면에서도 알 수 있는 바와 같이, 2개의 서로 수직인 편파면(P1, P2)은  $\pm 45^\circ$ 의 각도로 종방향(5) 또는 횡방향(7)에 대해 연장되도록 정렬되거나 또는 적어도 대략 이와 같이 정렬된다. 안테나 또는 안테나 어레이가 수직 또는 수평 방향으로 이에 대응하게 정렬되는 경우, 이에 따라, 2개의 편파면(P1, P2)이  $\pm 45^\circ$ 의 각도로 수직선 또는 수평선에 대해 정렬되어 있는 소위 X 편파가 형성된다.

[0070] 본질적으로 종방향 연장부(5)에 대해 평행하게 2개의 종방향 웨브(9)가 구비되며, 상기 종방향 웨브(9)는 반사기(3)의 외측 인접 에지(adjacent edge)(3') 상에 배치될 수 있다. 그러나 종방향 웨브(9)는 반사기(3)의 상기 인접 에지(3')로부터 안테나 요소 장치(1)쪽으로 편의되도록 오프셋되어 반사기 전방에 배치될 수 있다. 즉, 종방향 웨브(9)는 횡방향으로 서로 오프셋되어 배치되며, 그 사이에 안테나 요소 장치(1)가 위치되어 수용되어 있다.

[0071] 종방향 웨브(9)는 반사기 평면 전방에 상승되어 있는데, 즉, 적어도 하나의 성분이 반사기(3)에 대해 횡방향으로 또는 양호하게는 수직으로 정렬되며, 적어도 안테나 요소 장치(1) 영역 또는 필요한 경우 구비되는 안테나 요소 기부(이중 편파 안테나 요소 장치(1)의 경우에는 예를 들면 관련 대칭부(1a)의 기부 지점) 영역의 반사기 영역(3a)에 대해 횡방향으로 또는 양호하게는 수직으로 정렬된다.

[0072] 또한 도시된 실시예에서 2개의 횡방향 웨브(11)가 횡방향(7)으로 연장되도록 구비되며, 상기 횡방향 웨브(11)는

종방향(5)으로 서로 오프셋되어 배치되며, 그 사이에 이중 편파 안테나 요소 장치(1)가 위치되어 수용되어 있다. 횡방향 웨브(11)의 형성 및 배치는 종방향 웨브(9)에 비교될 수 있지만, 반드시 그래야 되는 것은 아니다. 횡방향 웨브(11)도 반사기(3)의 인접 에지(3') 상에 배치될 수 있거나 또는 상기 에지로부터 편이되도록 오프셋되어 이중 편파 안테나 요소 장치(1) 상에 배치될 수 있다. 상기 횡방향 웨브(11)도 적어도 하나의 성분이 상승되어 있는데, 도시된 실시예에서 반사기(3)의 평면에 대해 또는 안테나 요소 장치(1) 영역의 상응하는 반사기 영역(3a)에 대해 수직하게 상승되어 있다.

[0073] 상기 도시된 구조를 통해 안테나 주위부, 즉 안테나 요소 주위부(101)가 한정되는데, 상기 안테나 요소 주위부(101)는 예를 들면 서로 평행하게 연장된 종방향 직선(105) 및 이에 대해 90° 만큼 오프셋되도록 위치되어 횡방향으로 연장하는 한 쌍의 횡방향 직선(107)을 포함하며, 상기 종방향 직선(105) 및 횡방향 직선(107) 상에는 상술된 종방향 및 횡방향 바아 또는 종방향 웨브(9) 및 횡방향 웨브(11)가 배치되어 있으며, 또한 상기 종방향 직선(105) 및 횡방향 직선(107)은 반사기(3)의 인접 에지(3')와 일치될 수 있지만, 반드시 일치할 필요는 없고, 예를 들면 반사기 인접 에지(3')와 관련 이중편파 안테나 요소장치(1) 사이에 위치될 수 있으며, 종방향 및 횡방향 직선(105, 107)은 상호하게는 반사기(3)의 인접 에지(3')에 평행하게 연장된다. 이하에서 부분적으로 종방향 및 횡방향 프로파일 또는 종방향 및 횡방향 인접부 또는 종방향 및 횡방향 측면 인접부로도 언급되는 종방향 웨브(9) 및 횡방향 웨브(11)와 관련 이중 편파 안테나 요소 장치(1) 사이에 있는 안테나 요소 주위부(101)의 간격은 상호하게는  $0.3\lambda$  이상 및  $1.2\lambda$  이하이며, 여기서  $\lambda$ 는 전달되는 주파수 대역의 파장이며, 상호하게는 전달되는 주파수 대역의 중간 파장이다.

[0074] 이중 편파 안테나 요소 장치(1)는 상술된 바와 같이 2개의 서로 수직인 편파면(P1, P2)에서 방사하며, 상기 2개의 서로 수직인 편파면(P1, P2)은 도시된 실시예에서 X형으로 배치되어 있는데, 즉, +45° 각도 또는 -45° 각도로 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)에 대해 배치되며, 이들은 종방향 또는 횡방향 웨브에 대해 평행하게 정렬되지 않는다.

[0075] 도3a에 따른 도면에는 도2의 선(III-III)을 따른 횡단면도가 재현되어 있다. 이로부터, 존재하는 반사기 또는 안테나 요소 영역 또는 이중 편파 이극 안테나 요소가 존재하는 경우 대칭부(1a) 영역의 반사기 영역(3a)에 대한 종방향 웨브(9)의 기본적인 정렬을 볼 수 있는데, 즉, 일반적인 구조에서 상호하게는 반사기의 평면에 대해 수직으로 배치되어 있다. 이러한 최초 위치에서 2개의 종방향 웨브(9)는 서로에 대해 평행하게 연장되므로(여기서 반사기(3)에 대해 수직으로 정렬되므로), 2개의 종방향 웨브(9)는 광종방향 간격(LA)을 두고 서로에 대해 위치된다.

[0076] 그러나, 종방향 측면 인접부인 종방향 웨브(9)는 상호하게는 각각 또는 본 발명의 다른 실시예에서 상이한 방식으로 공동으로 피벗 가능한 것이 제안된다.

[0077] 도3b에는 예를 들면 좌측 및 우측 측면 인접부인 종방향 웨브(9)가 동일한 조절 방향으로 조절될 수 있는 것이 도시되어 있는데, 도3b에 따라 도시된 실시예에서는 반시계 방향으로 피벗된 위치에 존재한다. 이로부터 알 수 있는 것은, 대응하는 안테나는 일반적으로 반사기 평면에 대해 수직 방향으로 또는 기본적으로 수직 방향으로 배치되므로, 횡단면에 따르면, 종방향 웨브(9)가 상기와 같이 정렬되는 경우 메인 로브 방향은 반사기(3)의 평면에 대해 더 이상 수직으로 정렬되지 않고, 자체의 방위 방향에 있어서 시계 방향으로 우측으로 피벗되는데, 즉, 좌측 및 우측 측면 인접부인 종방향 웨브(9)의 피벗 방향에 대해 대향하는 방향으로 된다. 특별한 경우에만(극단적이 치수 설정, 구체적인 조합, 미리 결정된 공진 조건 등) 메인 로브 방향의 피벗가 가능하게는 다른 방향으로 행해질 수 있다.

[0078] 도3c에 따른 실시예에서 종방향 웨브(9)의 조절 또는 피벗은 시계 방향으로 행해질 수 있으므로, 메인 로브는 이에 대향하는 방향으로 피벗된다.

[0079] 도3d에 따른 실시예에서 2개의 종방향 웨브는 관련 안테나 요소 장치로부터 편이되어 외측으로 조절되므로, 종방향 웨브(9)는 반사기로부터 볼 때 발산하도록 정렬된다. 이를 통해 반사기(3)에 대해 대향되어 있는 종방향 웨브(9)의 상부예지의 자유 단부(9')에서의 종방향 웨브 사이의 광 간격(LA)은 도3a에서의 기본 위치에 비해 증가된다.

[0080] 도3e에 따른 실시예에서 2개의 종방향 웨브(9)는 서로를 향해 피벗되거나 또는 서로를 향해 테이퍼지도록(taper) (수렴하도록) 정렬되며, 이를 통해 종방향 웨브(9)의 상부 예지의 자유단부(9') 사이의 광종방향 간격(LA)은 감소된다. 상기 언급된 2개의 경우에서 메인 로브의 반치폭의 감소 또는 확장이 행해질 수 있다.

[0081] 횡방향 웨브(11)는 예를 들면 상기와 마찬가지로 또는 대안으로 각각 또는 공동으로 조절될 수 있으며, 도4a에

다른 도면에는 도2의 선(IV-IV)을 따른 상응하는 단면도가 도시되어 있으며, 횡방향 웨브(11)는 반사기 또는 이중 편파 안테나 요소 장치(1) 영역의 반사기 영역(3a)의 평면에 대해 본질적으로 수직하게 정렬되어 있다. 여기서 횡방향 웨브는 마찬가지로 공동으로 하나의 방향 또는 다른 방향으로 피벗될 수 있다(도4b, 도4c). 또한 횡방향 웨브(11)는 반사기 평면으로부터 안테나 요소 장치에 대해 발산하도록 또는 수렴하도록 서로를 향해 테이퍼지도록 설정될 수 있다(도4d, 도4e). 그러나 하나의 횡방향 웨브만이 그에 상응하게 다른 방향으로 정렬 또는 피벗될 수 있고, 다른 횡방향 웨브는 일반적으로 도4a에 따른 자체의 최초 위치에 유지된다. 상이한 조절에 따라, 공동으로 또는 상이하게 피벗된 횡방향 웨브(11)의 자유 단부(11') 사이의 광 간격(LA)도 마찬가지로 변화되므로, 도4a 내지 도4c에서의 광중방향 간격(LA)은 동일하게 유지되고, 도4d에 따른 발산하는 도면의 경우 광중방향 간격(LA)은 커지고, 도4e에 따른 횡방향 웨브(11)의 수렴하는 도면의 경우 작아진다.

[0082] 기본적으로 안테나에는 종방향 웨브(9)만이 구비되거나 또는 횡방향 웨브(11)만이 구비될 수 있는데, 이에 대응하는 영향 및 방사선 성형이 횡방향으로만 또는 종방향으로만 행해져야 하는지 여부에 따른다. 극단적인 상황에서 예를 들면 단일의 종방향 웨브 또는 단일의 횡방향 웨브만이 구비될 수도 있는데, 즉, 비대칭 배치가 이루어지며, 이와 관련하여 하나의 측면에만 종방향 또는 횡방향 웨브가 구비되고 대향 측면에는 웨브가 구현되지 않는다. 그러나 필요한 경우 종방향 또는 횡방향 측면에만 위치 가변적 종방향 또는 횡방향 웨브가 구비될 수 있고, 안테나 요소 장치의 다른 측면 상에 구비된 대향하는 종방향 또는 횡방향 웨브는 조절될 수 없다.

[0083] 도1 내지 도4e에 따른 도면에 의해 볼 수 있는 바와 같이, 종방향 및 횡방향 웨브(9, 11)는 코너부(15) 이전에서 이미 종료되고(도1 및 도2), 상기 코너부(15)는 반사기(3)의 코너부로서 도시되거나 또는 종방향 및 횡방향 축 또는 종방향 직선(105), 횡방향 직선(107)의 교차점으로서 도시되며, 상기 종방향 및 횡방향 축 또는 직선(105, 107)은 피벗 또는 예를 들면 만곡 축 또는 직선(17)(도1 및 도2)으로서 형성될 수 있다. 이는 예를 들면 종방향 웨브 및 횡방향 웨브가 안테나 요소 장치(1)쪽으로 적어도 충분한 조절 영역에서, 양호하게는 최대한의 최종 위치까지 피벗될 수 있다는 장점을 제공하며, 상기 최대한의 최종 위치에서 종방향 웨브 및 횡방향 웨브는 서로 충돌하지 않거나 또는 만일의 경우 상기 코너부에서 접촉하게 된다.

[0084] 도5에 따른 실시예에서는 예를 들면 횡방향 웨브(11)만이 사다리꼴형으로 구성되므로, 횡방향 웨브(11)의 사다리꼴형 표면의 평행하지 않은 측면의 연장부까지 종방향 웨브(9)는 방해받지 않고 안테나 요소 장치(1)쪽으로 피벗될 수 있다. 즉, 이러한 실시예에서 각 다른 웨브, 즉, 상기 실시예에서 종방향 웨브(9)는 사다리꼴형 횡방향 웨브(11) 사이의 간격과 거의 상응하거나 또는 더 긴 길이를 갖는다. 그러나 상기 실시예는 반대로 형성될 수도 있는데, 즉, 종방향 웨브가 사다리꼴형으로 구성되고 횡방향 웨브는 장방형으로 구성되며, 마찬가지로 모든 종방향 및 횡방향 웨브가 사다리꼴형으로 구성되거나 또는 장방형이 아닌 그 외 다른 표면 연장부를 가질 수도 있다. 도5 및 이하의 도6에서도 편의를 위해 각 안테나 요소(1)는 도시되지 않는다.

[0085] 도6에 따른 실시예에서 종방향 웨브를 요구에 따라 외측으로가 아니라, 안테나 요소 장치쪽으로 내측으로도 피벗시킬 수 있도록, 종방향 웨브(9)의 길이는 횡방향 웨브(11) 사이의 광중방향 간격(LA)보다 약간 작다. 이는 특히 예를 들면 횡방향 웨브가 제공되지 않을 때 또는 횡방향 웨브가 주로 자체의 정렬이 변화되지 않을 때 또는 외측으로만 피벗되어야 할 때 적합하다.

[0086] 지금까지는 종방향 또는 횡방향 웨브가 예를 들면 종방향 직선(105), 횡방향 직선(107)을 따라 피벗됨에 의해 다양한 정렬 위치로 이동될 수 있는 것만이 도시되었다. 즉, 상기 종방향 및 횡방향 직선은 피벗축(17)으로서 형성될 수 있다. 그러나 상술된 종방향 및 횡방향 직선(105, 107)은 만곡선으로서도 구성될 수 있어, 상응하는 위치 변화를 실행하거나 또는 원하는 조절을 실행할 뿐만 아니라 영구적으로도 유지할 수도 있다. 이는 적합한 기계적 또는 전기적 구동 가능한(무선 조종 가능한) 장치에 의해 보장될 수 있다. 이와 관련하여 “피벗”이라는 개념은 만곡선을 따라 만곡됨으로써 위치가 변화되는 것도 의미하므로, “피벗축”이라는 개념은 “만곡축”도 의미한다.

[0087] 이하에서는 본 출원에서 다른 도면들에 따라 설명된 실시예의 범위에서 종방향 또는 횡방향 웨브 또는 그 부분이 본 발명에 따라 어떻게 형성되는지, 즉, 반사기(3)로부터 DC 분리되고 또는 이와 용량성 연결되는 것, 그리고 피벗축의 영역에서 피벗 가능한 종방향 또는 횡방향 웨브 사이에서 또는 종방향 또는 횡방향 웨브의 피벗 가능한 부분 사이에서 발생하는 슬롯이 반사기 상에 착좌되는 추가적 종방향 또는 횡방향 웨브에 의해 어떻게 대략 커버되거나 또는 덮이는지가 도7 내지 도9와 관련하여 상세하게 설명된다.

[0088] 도7에 따른 실시예에는, 종방향 웨브(9)가 예를 들면 고유한 반사기(3)와 적어도 기계적으로 연결되어 있는 피벗축(17) 상에 현수되어 있는 것이 도시되어 있다. 피벗축(17)은 유전체, 즉 비도전성 재료로 이루어질 수 있다. 여기서 분리되고 전기 도전성인 결합 와이어(19)가 구비되어, 피벗 가능한 웨브를 반사기(3)와 전기적으

로 DC 연결하며, 이는 각각의 경우 본 발명과 다르게 요구된다.

[0089] 여기서 도7에는 예를 들면 종방향 웨브(9)만이 구비된 반사기(3)의 부분도가 도시된다. 외측으로 약간 절첩된 종방향 웨브(9)만이 도시되어 있다. 반사기(3)는 예를 들면 자체의 하나의 종방향 인접 에지(3')에서 도전성 슬리브(17a)와 전기적DC 및 또한 기계적으로 연결되며, 축본체(17')는 상기 도전성 슬리브(17a)를 통해 끼워진 상태로 연장된다. 상기 축본체(17')는 유전체 재료로 이루어질 수 있다. 피벗 가능한 종방향 웨브(9)는 마찬가지로 복수의 종방향으로 오프셋 위치된 도전성 슬리브(17a)와 적어도 기계적으로 고정 연결되며, 상기 도전성 슬리브(17a)를 통해 마찬가지로 축본체(17')가 끼워져 있다. 이를 통해 피벗축이 형성되므로, 예를 들면 종방향 웨브(9) 및 상기와 같이 형성된 피벗축(17)은 반사기(3)에 대해 피벗될 수 있다. 여기서 종방향 웨브(9)는, 기계적으로 고정 연결되어 종방향 웨브(9)를 지지하는 도전성 슬리브(17b)를 구비한다. 유지 장치로서 사용되는 상술된 도전성 슬리브(17a, 17b)는 예를 들면 전기 도전성 재료로 이루어지며, 특히 금속으로 이루어질 수 있다. 이러한 경우 상기 도전성 슬리브(17a, 17b)는 반사기 또는 종방향 웨브(9)와 전기적DC로 연결된다. 본 발명의 영역에서 DC 분리가 요구된다면, 유전체 재료로 이루어진 축본체(17')가 사용된다. 전기적DC 연결이 요구된다면, 이러한 경우 전기적DC 연결은 분리된 결합와이어(19)를 통해 형성될 수 있으며, 상기 분리된 결합 와이어(19)는 예를 들면 자체의 단부 지점에서 납땜될 수 있으며, 이를 통해 측면 종방향 웨브(9)는 반사기(3)와 전기적DC 연결된다.

[0090] 전기 도전성 재료로 이루어진 피벗축(17)이 사용될 때, 본 발명의 영역에서 원하는 바와 같이 전기적 분리가 제공되어야 한다면, 피벗 장치로 사용되는 도전성 슬리브(17a, 17b)는 또한 전기적 비-도전성 재료로도 이루어질 수 있다.

[0091] 도7a에는 변경 및 변형이 도시되어 있는데, 즉, 반사기(3) 상에 착좌된 상태로 인접 에지(3')에 대해 약간 내측으로 오프셋되어 위치된 제2 종방향 웨브(9a)가 구비되어 있으며, 상기 제2 종방향 웨브(9a)는 도시된 실시예에서 외측에 존재하는 피벗 또는 조절 가능한 웨브(9)보다 더 작은 높이를 갖는다. 이와 같이 부분적으로 높이에 있어서 약간 작게 치수 설정된 추가적 (특히 고정된) 제2종방향 웨브(9a)를 통해, 피벗 가능한 웨브(9)와 반사기(3) 사이에 형성된 슬릿(18)이 커버되거나 또는 덮일 수 있다. 이에 상응하게 내측으로 오프셋된 제2 횡방향 웨브(11a)도 마찬가지로 위치 가변적 횡방향 웨브(11)에 대해 구비될 수 있으며, 이는 도면에 상세하게 도시되지 않았다. 이와 관련하여 도7a에서 도면 부호 "9a" 옆의 괄호에는 도면 부호 "11a"가 도시되어 있고, 종방향 웨브에 대한 도면 부호 "9" 옆에는 도면 부호 "11"이 도시되어 있어, 도7a에 따른 도면에 의한 재현은 동일하게는 횡방향 웨브(11) 전방에 제2횡방향 웨브(11a)가 추가되어 있는 구성에도 유사하게 적용된다는 것을 의미한다.

[0092] 도7a에 따른 도면으로부터 알 수 있는 바와 같이, 반사기(3)의 평면에 대해 수직하게 연장하는 추가적 제2 종방향 웨브(9a)와 제2 횡방향 웨브(11a)의 높이는 인접하여 피벗 가능한 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 폭보다 매우 작다. 이와 관련하여 추가적 웨브의 높이는 인접하여 피벗 가능한 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 폭보다 명확히 작아야 하므로, 상기 종방향 웨브 또는 횡방향 웨브가 경사진 위치에서도 피벗 가능한 상기 종방향 웨브(9) 및 횡방향 웨브(11)의 상부에 위치된 외측 에지는 고정된 제2 종방향웨브(9a)와 제2 횡방향 웨브(11a)의 상부 인접 에지(3') 위에 위치된다. 적어도 이극 안테나형 안테나 요소 장치의 관점에서 피벗 가능한 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)는 작동해야 하므로, 슬릿(18)만이 커버된다. 이로부터 도시된 실시예에서 고정된 제2 종방향 웨브(9a)와 제2 횡방향 웨브(11a)의 높이는, 인접하여 피벗 가능한 웨브(9, 11)의 폭의 절반, 특히 40% 또는 30%, 특히 25%보다 더 작도록 선택된다. 일반적으로 고정된 제2 종방향 웨브(9a) 및 제2 횡방향 웨브(11a)의 높이는, 이극 안테나의 관점에서 그 후방에 위치된 슬릿(18)이 커버되거나 또는 덮이도록 선택된다.

[0093] 도7b는 반사기 상에 착좌된 상술된 추가적인 제2 종방향(9a) 또는 제2 횡방향 웨브(11a)가 안테나 요소 장치의 관점에서 피벗 가능한 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)의 전방 뿐만 아니라 그 후방에도 배치될 수 있다는 것을 도시하고 있다. 종방향 또는 횡방향 웨브 후방에 추가적으로 구비되어 작은 높이로 연장하는 상기 웨브는 마찬가지로 도면 부호 "9a" 또는 "11a"로 도시된다. 마지막으로 이와 같은 추가적인 제2 종방향 웨브(9a)와 제2 횡방향 웨브(11a)는 또한 안테나 요소 장치의 관점에서 피벗이 가능한 웨브(9, 11)의 전방 뿐만 아니라 후방에도 배치될 수 있는데, 즉, 도7b에서 볼 수 있는 바와 같이, 피벗 가능한 웨브(9, 11)에 대해 양측면에 배치될 수 있다.

[0094] 대안적으로 피벗 가능한 웨브 후방에 배치되어 추가적으로 반사기 상에 고정된 제2 종방향 웨브(9a)와 제2 횡방향 웨브(11a)를 구비하는 상술된 구조, 또는 예를 들면 상기와 같은 2개의 추가적인 제2 종방향 웨브(9a)와 제2

횡방향 웨브(11a)를 구비하고 그 사이에 피벗 가능한 웨브(9, 11)가 착좌되어 있는 변형예를 포함하는 상술된 구조는, 본 명세서에서 이에 대해 다시 상세히 설명되지 않고도, 본 발명의 영역에서 설명되는 모든 실시예 또는 이와 관련된 변형예에서 구현될 수 있다.

- [0095] 도8은 예를 들면 반사기(3)가 자체의 종방향의 인접 예지(3') 상의 부분 길이에서 전기 도전성 실린더(25)와 고정 연결되며, 이를 통해 반사기(3)와 전기 도전성 실린더(25) 사이의 전기적으로 DC 연결이 형성되는 것을 도시하고 있다. 상기 실린더는 종방향 코어의 내측에 실린더형 유전체(27)를 구비한다(특히 도9에 따른 단면도에서 알 수 있음). 내측의 종방향 개구(29)에는 전기 도전성 내측 도전체(31)가 삽입되어 있으며, 상기 전기 도전성 내측 도전체(31)를 통해 예를 들면 종방향 웨브(9)가 자체의 단부에서 기계적으로 유지되어 전기적으로 DC 연결되어 있다. 전기도전성 내측 도전체(31)의 길이는 즉 양호하게는 전달 주파수 대역의 중간 주파수에 대해 양호하게는  $\lambda/4$ 이다. 이를 통해 반사기(3)와 종방향 웨브(9) 사이의 동축상의 용량성 연결이 구현된다. 대향 측면에서도 이에 상응하는 고정도 행해질 수 있으므로, 각 웨브는 적어도 2개의 상기 피벗 장치에 의해 유지된다. 횡방향 웨브도 이와 같이 반사기(3)와 용량성 연결될 수 있다. 상기 실시예에서 용량성 연결된 내측 전기도전성 도전체(31)에 의해 피벗축(17)이 동시에 형성된다.
- [0096] 특히 피벗축(17)은 만곡선으로도 구성될 있으므로, 상기 피벗축(17) 주위로 자체의 메커니즘에 의해 종방향 또는 횡방향 웨브가 자체의 정렬에 있어서 조절되거나 또는 피벗될 수 있다.
- [0097] 이하에서는 특히 열을 구비하는 안테나 어레이에 의해 몇몇 다른 실시예가 도시되며, 상기 열 내에는 예를 들면 종방향(또는 예를 들면 횡방향)으로 복수의 안테나 요소(1), 도시된 실시예에서는 즉 소위 벡터 이극 안테나 형태의 4개의 이중 편파 안테나 요소(1)가 배치되어 있다.
- [0098] 도10에 따른 횡단면 사시도 및 도11의 측면 횡단면도는 피벗축(17)이 종방향 또는 횡방향 웨브의 부분 높이에도 구비될 수 있다는 것을 도시하고 있다. 도11에 따른 횡단면도에서 피벗 또는 만곡축(17)은 반사기(3)의 평면으로부터 이격되어 구비된다.
- [0099] 도12 및 도13에 따른 실시예에서 피벗축(17)은 반사기(3)의 본래의 평면에 구비된다. 이로부터, 상기 실시예에서는 양호하게 종방향 웨브(9) 또는 횡방향 웨브(11)가 반사기의 외측에 위치한 구간(3'')과 고정 연결되어 있으므로, 본래의 반사기(3)의 외측에 위치한 구간(3'')도 함께 피벗됨으로써, 예를 들면 종방향 웨브(9)(또한 마찬가지로 횡방향 웨브(11))의 피벗이 실행될 수 있는 방법을 알 수 있다.
- [0100] 그러나, 도시된 실시예와 다르게, 종방향 또는 횡방향 웨브는 일반적으로 금속 또는 금속판인 전기 도전성 재료 뿐만 아니라 예를 들면 전기 도전성 코팅 재료 또는 전기 도전성 합성수지 재료로 이루어질 수도 있다. 유전체 재료, 특히 유전 상수가 특히 큰 재료의 사용도 가능하며, 이를 통해 특징적인 방사선 성형이 가능하게 된다.
- [0101] 이제 도14에는 본 발명에 따른 안테나의 다른 실시예에 대한 사시도가 도시되어 있고, 도15에는 종단면도가 도시되어 있다. 반사기(3)가 일반적으로 수직 정렬된 경우, 이를 통해 4개의 서로 중첩 배치된 안테나 요소 장치(1)를 포함하는 열 배치가 이루어진다.
- [0102] 도시된 실시예에서 각 관련된 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 피벗축 주위로 피벗 가능한 종방향 웨브(9)는 연결된 일부품형 종방향 웨브(9)로서 형성된다. 도시된 횡방향 웨브(11)는 상기 실시예에 구비되어 있지만 예를 들면 조절될 수는 없다. 그러나 상기 실시예에서 횡방향 웨브는 공동으로 위쪽으로 또는 아래쪽으로 또는 적어도 각각의 횡방향 웨브는 위쪽으로 또는 아래쪽으로 피벗되어, 다운 틸트 방향으로의 메인 로브 조절과 관련한 특히 다른 전기적 특성을 구현하는 것이 가능하다.
- [0103] 예를 들면 횡방향 웨브(11)가 조절 가능하지 않지만 연속하는 종방향 웨브(9)는 외측으로 뿐만 아니라 내측으로도 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 조절 가능하다면, 종방향 웨브 개구내에 예를 들면 소위 슬릿형 개구 또는 리세스(12)를 구비하는 것이 추천될 수 있으며, 이는 도15a에 따른 확대 상세도로부터 알 수 있다. 여기서 좌측 종방향 웨브는 외측으로 피벗된다. 우측 종방향 웨브(9)는 내측으로 피벗되므로, 이러한 경우 만곡축 또는 피벗축(17)에 대해 횡방향으로 연장하는 슬릿에 의해 공간이 형성되며, 상기 공간은 횡방향 웨브의 단부 영역에 의해 관통 돌출될 있다. 이러한 예는 상기의 경우에 횡방향 웨브가 반사기의 외측 인접 예지(3')까지 연장될 있다는 것을 도시한다.
- [0104] 도16에 따른 실시예는 2개의 열을 구비하는 안테나 어레이의 개략적 정면도를 도시하고, 도16a는 상기 실시예의 개략적 사시도를 도시하며, 각 열에는 마찬가지로 4개의 안테나 요소 장치가 구비되어 있다. 상기 실시예에서 각 안테나 요소 장치 및 각 관련 안테나 요소 필드에 대해 각각 외측에 위치되어 분리된 조절 가능한 2개의 종방향 웨브 및 2개의 관련 횡방향 웨브가 구비되어 있다. 따라서 2개의 수평 또는 수직 안테나 요소 장치 사이,

즉, 종방향 또는 횡방향으로 서로에 대해 오프셋 배치된 2개의 안테나 요소 장치 사이에는 각각 2개의 횡방향 웹 또는 2개의 종방향 웹이 위치되며, 상기 2개의 횡방향 웹 또는 2개의 종방향 웹은 인접하는 안테나 요소 장치에 무관하게 관련 안테나 요소 장치에 대해 조절될 수 있어, 원하는 방사선 성형을 실행할 수 있다. 따라서, 종방향(5) 또는 횡방향(7)으로 나란히 배치된 각 2개의 이극 안테나 요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소장치(1), 즉, 종방향 또는 횡방향으로 서로에 대해 오프셋 위치된 안테나 요소 주연부 또는 주위부(101)에는, 상이한 안테나 요소에 관련되는 각 2개의 종방향 웹(9) 또는 횡방향 웹(11)이 서로에 대해 위치되며, 각 회피 간격(A)에는 상기 종방향 또는 횡방향 웹을 외측으로도, 즉, 각 이중 편파 안테나 요소 장치(1)로부터 편의되도록 조절하기에 충분한 공간이 제공된다.

[0105] 도17에 따른 평면도로 도시된 실시예 및 도19에 따른 개략적 사시도로 도시된 실시예는 예를 들면 종방향 웹(그러나 이는 횡방향 웹에도 동일하게 적용됨)가 관련 이중 편파 안테나 요소 장치(1) 또는 그 기부 지점 또는 대칭부(4))로부터 상이한 측면 간격으로 배치될 수 있으므로, 반사기(3)는 적어도 이중 편파 안테나 요소 장치(1)들 중 몇몇의 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 상이한 횡방향(7) 폭을 가질 수 있다는 것을 도시한다. 각 종방향 웹(9)의 단부에서 이들은 짧은 제2 횡방향 웹(11a) 결합 부품을 통해 서로 연결될 수 있다. 그러나 종방향 웹은 이러한 결합 부품 없이 개방된 상태로 종료될 수도 있다. 횡방향 결합 부품은 종방향 구간의 길이와 관련하여, 종방향 웹(9)가 자체의 만곡선 상에서 양호하게는 내측 및 외측으로 조절될 수 있도록 구성되어야 한다.

[0106] 또한 도17 및 도18은 예를 들면 최상부의 안테나 요소 장치에 대해서만 2개의 횡방향 웹(11)이 구비되며, 상기 2개의 횡방향 웹(11)은 필요한 경우 고정 배치되거나(즉, 조절 가능하지 않거나) 또는 마찬가지로 공동으로 또는 서로에 무관하게 관련 안테나 요소 장치쪽으로 테이퍼지거나 또는 상기 관련 안테나 요소 장치로부터 방사 방향으로 멀어지도록 정렬될 수 있다는 것을 도시한다.

[0107] 위에서 설명된 방사선 성형은 상술된 모든 실시예에서 항상 근접 영역, 즉,  $\lambda$  또는 적어도  $2\lambda$ ,  $1.5\lambda$ 보다 작은 영역 또는  $1.2\lambda$ 보다 작은 영역에서 행해지며,  $\lambda$ 는 전달되는 주파수 대역의 파장이며, 양호하게는 중간 파장이다.

[0108] 위에서 설명된 피벗 가능한 부분(종방향 또는 횡방향 웹)의 경우, 이들은 양호하게 위에서 설명된 바와 같이 반사기(3)와 DC 연결되며, 특히 만곡 가능한 도전성 구조, 예를 들면 포일 기관 상의 스프링 요소, 얇은 도전성 코팅을 통해 또는 예를 들면 적어도 부분적으로 가요성인 인쇄 회로 기관의 만곡 가능한 영역을 통해 DC 연결된다. 그러나 상기 피벗 가능한 부분은 예를 들면 작은 간격을 통해 반사기(3)와 용량성 연결될 수도 있다. 여기서 마찬가지로 상기 용량성 연결은 예를 들면 동축상의 용량성 연결에 의해 다양하게 구성될 수 있다.

[0109] 상기 도시된 실시예로부터 알 수 있는 바와 같이, 동일한 유형의 구조 또는 상이한 유형의 구조로 형성되는 하나 이상의 이중 편파 안테나 요소가 구비될 수 있으며, 적어도 항상 하나의, 양호하게는 적어도 항상 2개의 쌍으로 연동하는 종방향 웹 또는 종방향 프로파일 또는 횡방향 웹 또는 횡방향 프로파일이 서로에 대해 또는 서로에 대항하여 또는 서로에 대해 평행하게 피벗될 수 있고, 차례로 각각 또는 동기식으로 이동될 수 있으며, 반사기에 대해 전기적 연결되거나 또는 반사기에 대해 비전기적 도전성 배치될 수 있으며, 부분적으로는 전기적 연결되고 부분적으로는 전기적 연결되지 않는다. 측면 및 종방향 웹 또는 프로파일은 서로 분리되어 배치될 수 있거나 또는 적어도 부분적으로 서로 연결될 수 있으며, 서로에 대해 적어도 기계적으로 또는 전기적으로 DC 연결될 수도 있다. 각 부품들은 종방향, 횡방향 및 높이에 있어서 다양하게 치수 설정될 수 있으며, 종방향 또는 횡방향 웹 또는 프로파일의 구조는 상이하게 선택될 수 있으므로, 원하는 유리한 효과를 구현할 수 있다.

[0110] 상술된 실시예에 추가하여 언급될 수 있는 것은, 예를 들면 피벗 가능한 측면벽인 종방향 웹(9)는 상기 측면벽인 종방향 웹(9)에 대해 횡방향으로 연장하는 분리벽 또는 횡방향벽인 횡방향 웹(11)보다 더 높거나 또는 더 작을 수도 있으며, 이는 도18에 따른 도면에서 볼 수 있다. 상기 분리벽은 고정되도록 구성될 수 있는데, 즉, 이동 가능하지 않다. 횡방향 웹(11)이 비교적 길다면, 상기 횡방향 웹(11)을 자체의 만곡축 주위로 피벗시킬 수 있기 위해, 종방향 웹(9)에는 이에 상응하는 리세스가 구비될 수 있으며, 이는 도6에 따른 실시예에 이미 언급된 원리로부터 형성된다.

[0111] 마지막으로 더욱 언급될 수 있는 것은, 상기 다양한 실시예에 설명된 안테나 요소의 경우, 특히 안테나에 복수의 안테나 요소가 구비되는 경우, 이들은 각각 구동 및 작동될 수 있다. 그러나 복수의 안테나 요소는 전기적으로 하나의 그룹으로 통합될 수도 있다. 이와 관련하여 제한되거나 또는 한정되지는 않는다.

[0112] 이하에서는 도19에 따른 변형된 실시예가 참조되며, 상기 도19에 따른 변형된 실시예는 예를 들면 종방향벽 또

는 종방향 웹(9)가 2부품으로도 형성될 수 있다는 점, 즉, 제1 구간(9.1) 및 제2 구간(9.2)을 포함하며, 상기 제1 구간(9.1) 및 제2 구간(9.2)은 공통된 만곡선 또는 피벗축 또는 경사진 축본체(17')를 통해 서로에 대해 피벗될 수 있다는 점이 횡단면에 있어서 도3a 내지 도3e와 비교될 수 있다(그러나 도4a 내지 도4e에 따른 횡단면도에도 적용됨)는 것을 도시하고 있다. 반사기(3)에 보다 인접하게 위치한 종방향 웹 또는 종방향벽 제2구간(9.2)은 이미 여러 번 설명된 만곡선 또는 이에 상응하는 피벗축(17) 또는 경사진 축본체(17')을 통해 반사기에 대해 피벗될 수 있다. 반사기에 보다 인접하게 위치한 제2구간 부품(9.2)은 다른 실시예에서 설명된 바와 같이 만곡될 수 있거나 또는 예를 들면 도12 및 도13에 따른 실시예에 상응하게 본래의 반사기의 측면 구간과 함께 피벗될 수 있거나, 경사질 수 있거나 또는 만곡될 수 있다.

[0113] 예를 들면 반사기(3)로부터 이격되어 위치한 종방향 웹 제1구간(9.1)은, 필요하다면 상기 종방향 웹 제1구간(9.1)이 내측에 위치되거나 또는 외측에 위치되어, 반사기(3)에 보다 인접하게 위치한 다른 종방향 웹 제2구간(9.2)에 접촉할 때까지, 화살표(209)에 상응하게 만곡축 또는 경사진 축본체(17') 주위로 (총 대략 360°만큼) 피벗될 수 있으므로, 종방향 웹(9)의 상부 구간은 완전히 절첩되어 불능 상태로 된다.

[0114] 또한, 상기 설명된 각각의 실시예에서, 만곡축 형태로도 구성될 수 있는 피벗축(17)은 본 발명의 영역에서 종방향 또는 횡방향 웹가 반사기로부터 DC 분리(전기절연)되고 또는 반사기와 용량성 연결되도록 구현될 수 있다. 또한, 이러한 실시예의 경우, 도7a에 의해 설명된 추가적 종방향 웹 또는 횡방향 웹가 슬릿(18)을 차폐하기 위해 피벗축(17) 전방에 배치될 수 있다. 기본적으로 축본체(17')는 반사기의 전이부에 존재하는 피벗축(17)과 동일하게 구성될 수 있으므로, 상부 및 하부 종방향 웹 제1구간(9.1) 및 제2구간(9.2) 사이에 DC 분리(전기절연) 또는 용량성 연결이 존재하게 된다. 또한, 이러한 실시예의 경우, 관련 제2 종방향 웹(9a) 또는 제2 횡방향 웹(11a)가 안테나 요소 장치와 외측 인접 예지(3') 사이에 배치될 수 있으므로, 상부 및 하부 종방향 측면 제1구간(9.1) 및 제2구간(9.2) 사이의 상응하는 슬릿이 안테나 요소 장치의 관점에서 대략 커버되거나 또는 덮일 수 있다.

[0115] 여러 번 설명된 바와 같이, 여기서 하부 및 상부 종방향 측면 제1구간(9.1)과 제2구간(9.2)은 서로에 대해 평행하게 정렬될 수도 있고, 좌측 또는 우측으로 피벗될 수 있으며, 서로를 향해 연장하거나 또는 발산하도록 조절되거나, 또한 다양하게 형성될 수 있다. 마지막으로 반사기에 보다 인접하게 위치한 제2구간(9.2)은 외측으로 피벗될 수 있으므로, 상기 제2구간(9.2)은 반사기(3) 평면의 연장부에 존재하게 된다. 이를 통해 반사기의 폭(또는 길이)이 대략 변화되게 되며, 이러한 경우 외측에서 종방향 측면 제2구간(9.2)은 예를 들면 반사기에 대해 수직이거나 또는 일반적으로 각을 이루도록 정렬된 단독의 웹로서만 유지된다. 그러나 상기 다른 구간은 반사기의 평면 내까지 외측으로 또는 내측으로 피벗될 수도 있으며, 이를 통해 반사기 폭(또는 길이)을 변화시킨다.

[0116] 구간(9.2)이 내측으로 반사기 평면으로까지 경사지면, 이를 통해, 반사기 평면에 수직하거나 또는 좌측 또는 우측으로 임의로 넓게 피벗될 수 있는 종방향 측면 구간(9.1)이 형성된다.

[0117] 위에서 설명된 관계는 횡방향 웹에 대해서도 동일하게 언급될 수 있다. 마지막으로 종방향 또는 횡방향 웹는 2개의 부품이 아닌 복수의 부품으로도 형성될 수 있으며, 이를 통해 필요한 경우 양호하게는 서로에 대해 평행하게 연장하는 복수의 만곡축, 피벗축 또는 경사축이 형성된다.

[0118] 기본적으로 언급될 수 있는 것은, 안테나 주위부(101) 옆의 측방향 구간에 각각 연속적인 횡방향벽 또는 종방향벽, 즉, 연속적인 횡방향 웹 또는 종방향 웹가 구비되어야 할 뿐만 아니라, 적어도 2개 또는 각각 복수의 종방향 웹 구간 또는 횡방향 웹 구간이 구비될 수 있으며, 이들은 각각 자체의 정렬 위치에 있어서 조절될 수 있다.

[0119] 도20에는 약간 다른 변형예가 개략적 횡단면도로 재현되어 있고, 도20a에는 개략적 사시도로 재현되어 있다. 상기 실시예에서 피벗 가능한 웹, 예를 들면 종방향 웹는 반사기의 외측 인접 예지(3')로부터 내측으로 오픈 셋 위치되도록 배치되어 있으므로, 상응하는 피벗축(17) 또는 만곡선이 본래의 이극 안테나 요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소장치(1)에 보다 인접하게 위치된다. 고정된 종방향 또는 횡방향 웹(309)는 외측에 위치되도록 구비된다.

[0120] 외측의 종방향 또는 횡방향 웹(309) 및 내측 종방향 웹(9)의 높이는 동일하거나 또는 상이하도록 선택될 수 있다. 이에 상응하는 관계는 횡방향 웹에 대해서도 추가적으로 또는 대안적으로 적용될 수 있다.

[0121] 도21에 따른 실시예에는 안테나 또는 안테나 어레이의 상응하는 배치가 예를 들면 도3a의 횡단면도와 비교될 수 있는 개략적 횡단면도로 도시되어 있으며, 여기에는 마찬가지로 2개의 종방향 웹(또는 2개의 횡방향 웹)가

안테나 요소의 측면에 서로에 대한 측면 간격을 두고 구비되어 있다. 상기 실시예에서 안테나 요소에 보다 인접하게 위치한 웨브(9)는 이격되어 위치한 외측의 웨브(309)와 같이 각각 피벗축(17) 주위로 상호하게는 제한되지 않게 피벗될 수 있다. 서로에 대해 측면으로 오프셋되어 배치된 2개의 평행한 종방향 웨브(또는 횡방향 웨브)는 임의의 높이를 가질 수 있다. 상호하게는 각각의 평행한 종방향 또는 횡방향 웨브 사이의 측면 간격은 자체의 각각의 높이와 적어도 동일하거나 또는 이보다 작으므로, 도21에 도시된 바와 같이, 외측에 착좌된 종방향 웨브(또는 도22의 경우 내측에 위치한 종방향 웨브)는 완전히 내측 또는 외측으로 반사기 상에 젖혀질 수 있다. 그러나 외측의 종방향 웨브(309)는 완전히 외측으로 젖혀질 수도 있으며, 예를 들면 반사기(3)의 평면 내로 위치될 수 있으므로, 이를 통해 반사기 폭(또는 길이)은 확장될 수 있다.

[0122] 그러나 추가적으로 내측 종방향 웨브(9)도 완전히 젖혀질 수 있으므로, 실제적으로 2개의 종방향 웨브(또는 횡방향 웨브)는 더 이상 작동하지 않게 된다.

[0123] 도22는 반대로 내측 종방향 웨브가 단독으로 젖혀질 수 있는 반면, 외측 종방향 웨브는 반사기 평면에 대해 임의로 수직하게 또는 각을 이루도록 연장하는 위치에 배치될 수 있다는 것을 도시한다.

[0124] 마지막으로 도23은 각각 이중 편파 안테나 요소 장치(1)에 대해 쌍으로 대향되도록 구비되어 상호하게는 서로에 대해 평행하게 연장하는 웨브(내측 및 외측 웨브), 예를 들면 내측 종방향 웨브(9) 및 외측 종방향 웨브(309)가 서로에 대해 임의로 피벗될 수 있다는 것, 즉, 예를 들면 서로를 향해 테이퍼지거나(도23에 도시됨) 또는 서로로부터 이격되도록 연장하거나 또는 좌측 또는 우측 양 방향으로 피벗될 수 있다는 것 등을 추가적으로 도시한다. 이와 관련하여 다른 실시예의 기본적인 조절 방법이 참조된다.

[0125] 상기 설명된 실시예에서도 본 발명의 영역에서 내측 및 외측에 위치한 웨브(9, 309)에 대한 피벗축(17)은 각각의 웨브가 반사기에 대해 DC 분리되고 또는 반사기와 용량성 연결되도록 변환될 수 있으며, 추가적 제2 종방향 웨브(9a)와 제2 횡방향 웨브(11a)가 안테나 요소 장치의 관점에서 피벗 가능한 웨브의 전방에 장착되어 배치된다. 상기 추가적 제2 종방향 웨브(9a)와 제2 횡방향 웨브(11a)는 피벗 가능한 종방향 웨브(9)와 반사기 사이에 형성된 슬릿(18)을 안테나 요소 장치의 관점에서 대략 커버하거나 또는 덮을 수 있다.

[0126] 완전함을 기하기 위해 예를 들면 더욱 외측에 위치한 웨브에 슬릿이 제공되는 경우, 특히 도20 이하에 따른 도면에 상응하는 이중 웨브의 사용이 유리할 수도 있다.

[0127] 마지막으로 언급될 수 있는 것은, 이극 안테나요소(1')를 가진 이중 편파 안테나 요소 장치(1)는 공지된 안테나 유형에서와 같이 작동될 수 있다. 상응하는 반사기 구조는 단일 대역, 이중 대역 뿐만 아니라 다중 대역 안테나에 대해서도 구현될 수 있다. 특히 복수의 안테나 요소가 사용된다면, 이들은 전기적으로 하나의 그룹으로 통합될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0039] 도1은 안테나 요소장치 및 피벗 가능한 종방향 또는 횡방향 웨브를 포함하는 안테나의 개략적 사시도를 도시한다.

[0040] 도2는 도1에 따른 실시예에 대한 개략적 평면도를 도시한다.

[0041] 도3a 내지 도3e는 도2의 선(III-III)을 따른 횡단면도를 도시하며, 종방향 웨브의 다양한 피벗 방법을 재현한다.

[0042] 도4a 내지 도4e는 도2의 선(III-III)을 따른 횡단면도를 도시하며, 횡방향 웨브의 다양한 피벗 방법을 재현한다.

[0043] 도5는 안테나 요소 장치가 생략된 상태로 종방향 또는 횡방향 웨브가 구체적으로 구성되어 있는 도1에 대응하는 본 발명에 따른 안테나에 대한 개략적 평면도를 도시한다.

[0044] 도6은 도5와 다른 실시예를 도시한다.

[0045] 도7은 반사기에 대한 종방향 웨브의 구체적인 피벗 방법을 개략적으로 발췌하여 도시한 도면이다.

[0046] 도7a는 도7에 따른 도면에 대해 약간 변형된 실시예를 도시한다.

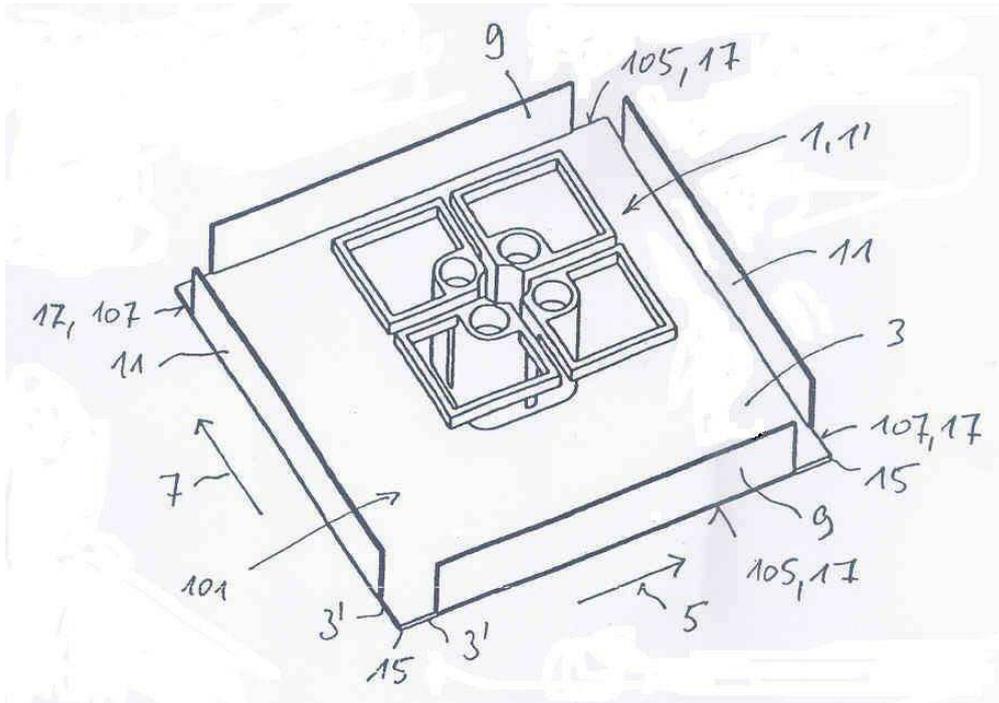
[0047] 도7b는 도7a에 대해 약간 더 변형된 실시예를 도시한다.

[0048] 도8은 도7에 따른 변형된 실시예를 도시한다.

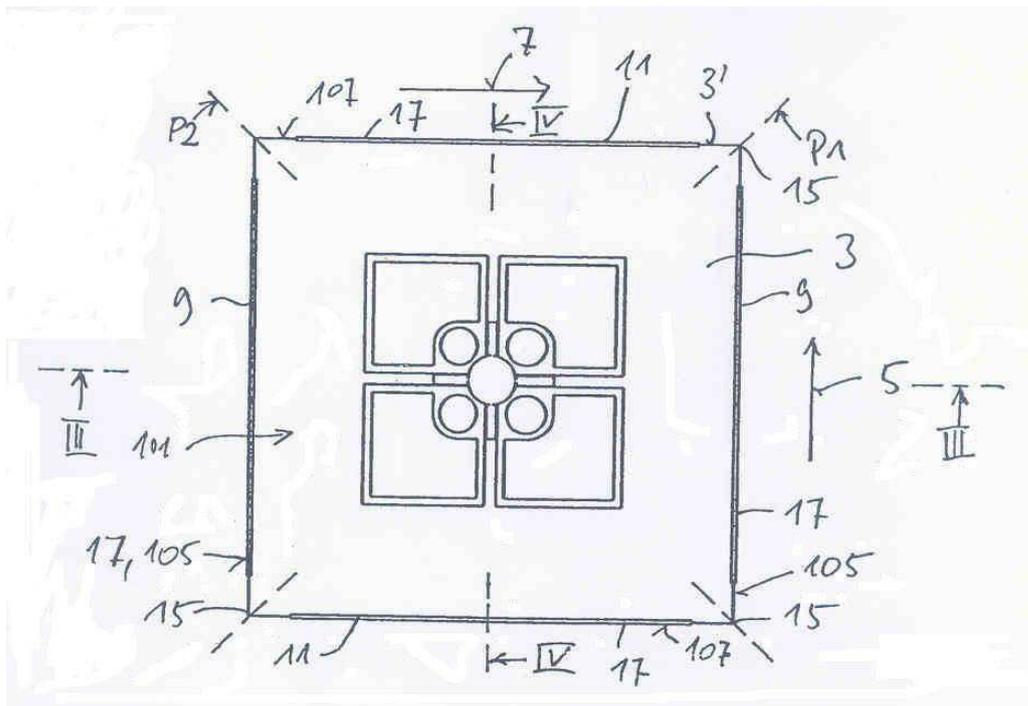
- [0049] 도9는 도8에 따른 동축상의 용량성 연결 영역을 통한 중단면도를 도시한다.
- [0050] 도10은 피벗 가능한 종방향 또는 횡방향 웨브에 대한 변형된 실시예를 포함하는 도면으로서, 하나의 열을 구비하여 4개의 안테나 요소 장치를 구비하는 안테나를 도시하는 사시도이다.
- [0051] 도11은 도10에 따른 실시예를 개략적으로 도시하는 중단면도이다.
- [0052] 도12 및 도13은 도3b 및 도3d와 비교 가능한 도면으로서, 다르게 배치되어 형성된 피벗 장치를 도시하는 개략적 측면도이다.
- [0053] 도14는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시하는 개략적 사시도이다.
- [0054] 도15는 도14에 따른 실시예를 도시하는 개략적 중단면도이다.
- [0055] 도15a는 도15에 대한 변형과 관련된 도면으로서, 종방향 웨브에 슬릿이 장착되어 종방향 웨브가 내측으로 피벗될 때 종방향 웨브가 횡방향 웨브와 충돌하지 않는 것을 도시하는 개략적 확대도이다.
- [0056] 도16은 2개의 열 및 총 8개의 안테나 요소 장치를 구비하는 본 발명에 따른 안테나 어레이를 도시하는 개략적 정면도이다.
- [0057] 도16a는 도16에 상응하는 도면으로서 개략적인 입체도이다.
- [0058] 도17은 4개의 안테나 요소 장치를 구비하는 안테나 어레이의 다른 실시예에 대한 도면으로서, 각 안테나 요소 장치에 대해 측면 인접부가 서로 다른 측면 간격으로 배치되는 것을 도시하는 개략적 정면도이다.
- [0059] 도18은 도17에 따른 실시예에 대한 입체적 평면도이다.
- [0060] 도19는 예를 들면 종방향 웨브가 다른 피벗축을 포함하는 다른 변형예를 도시하는 횡단면도이다.
- [0061] 도20은 측면으로 오프셋되어 평행한 종방향 연장 구간에서 연장하는 4개의 각 종방향 웨브를 포함하며, 내측 종방향 웨브가 각각 피벗 가능하며 외측 종방향 웨브는 고정되어 있는 실시예를 도시하는 도면이다.
- [0062] 도20a는 도20에 따른 실시예를 도시하는 개략적 입체도이다.
- [0063] 도21은 도20에 따른 실시예와 비교 가능한 다른 실시예로서, 안테나 요소의 측면 상에서 각각 서로에 대해 평행한 종방향으로 연장하는 2개의 종방향 웨브가 각각 서로에 대해 무관하게 피벗 가능하며, 도21에 따르면 외측 종방향 웨브가 내측으로 경사지는 것을 도시하는 개략적 횡단면도이다.
- [0064] 도22는 도21에 상응하는 도면으로서, 내측 종방향 웨브는 반사기 상으로 젖혀지며 외측 종방향 웨브는 반사기로부터 이격되어 돌출되어 있는 것을 도시하는 도면이다.
- [0065] 도23은 도21 및 도22에 따른 도면과 비교 가능한 다른 도면으로서, 각각 쌍으로 인접하여 종방향으로 연장하는 종방향 웨브가 예를 들면 반사기에서 볼 때 서로를 향해 연장하는 것을 도시하는 도면이다.

도면

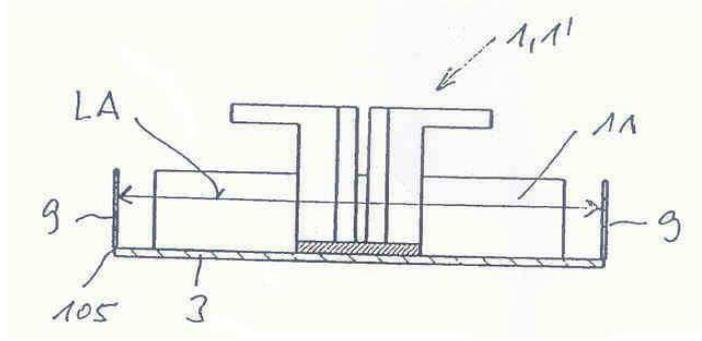
도면1



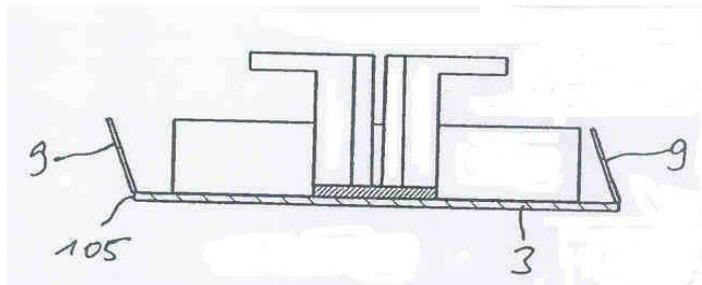
도면2



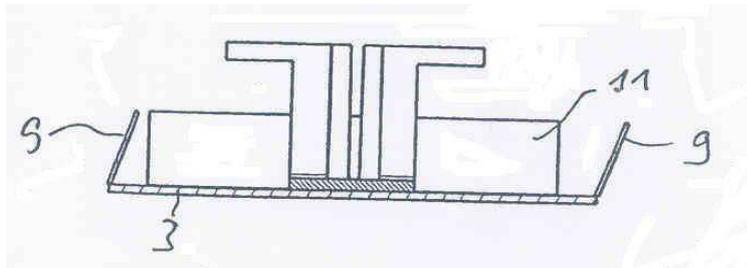
도면3a



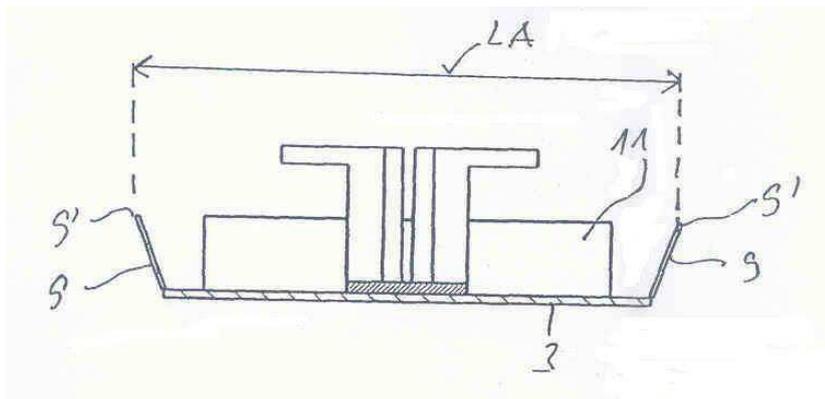
도면3b



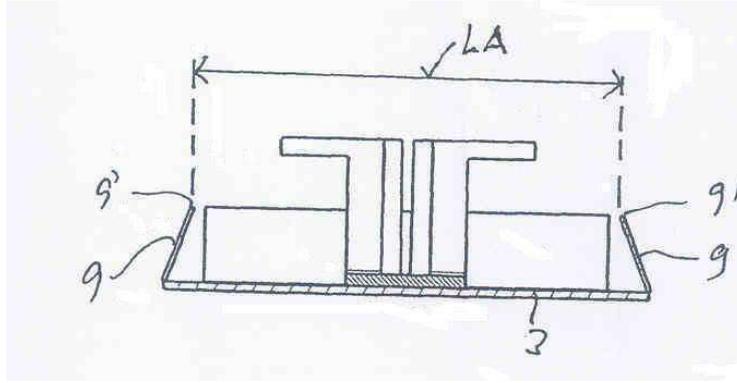
도면3c



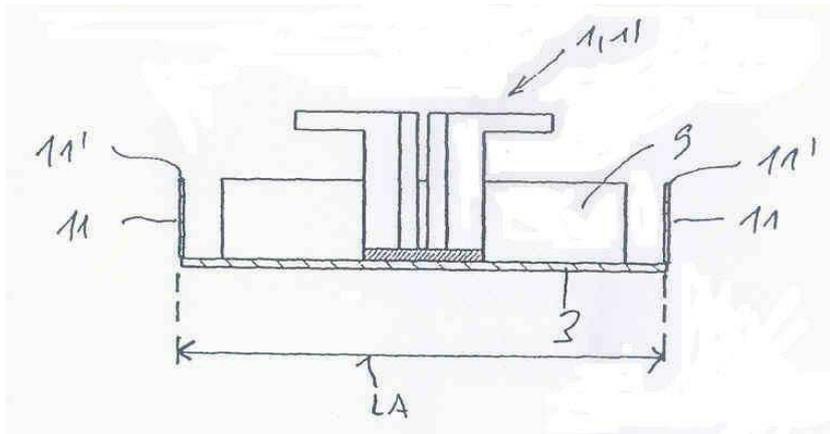
도면3d



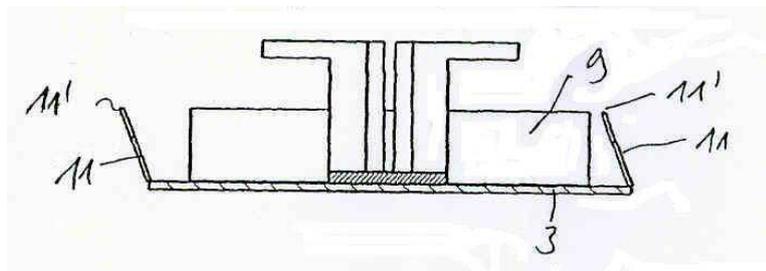
도면3e



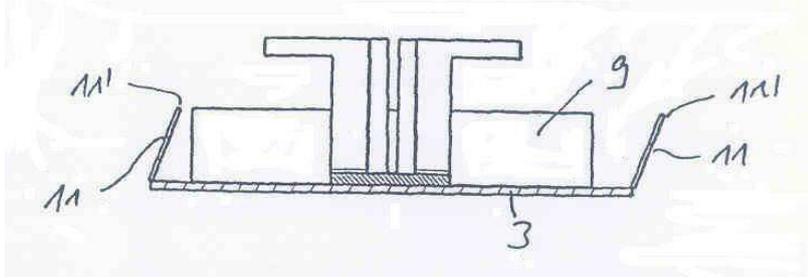
도면4a



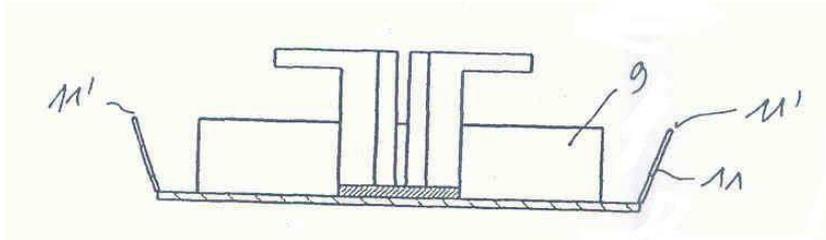
도면4b



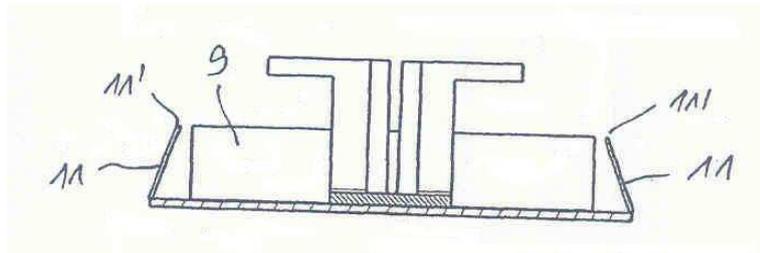
도면4c



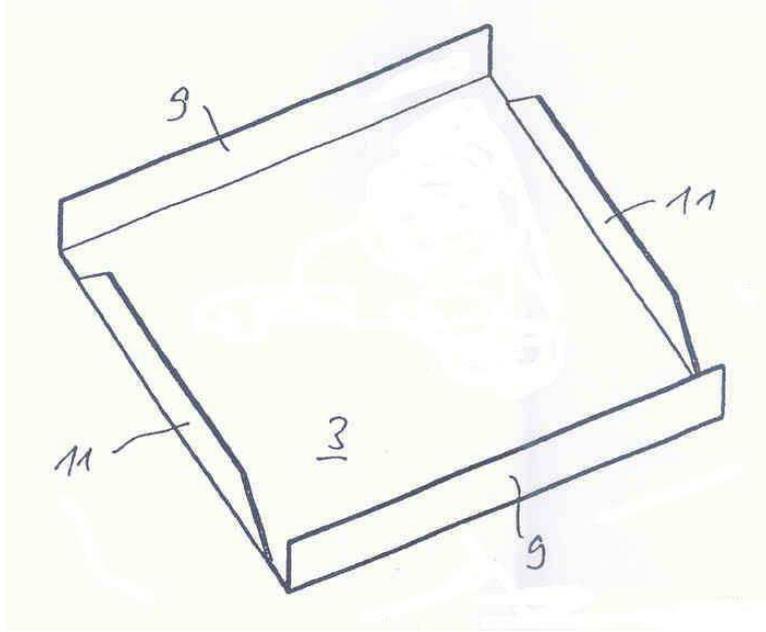
도면4d



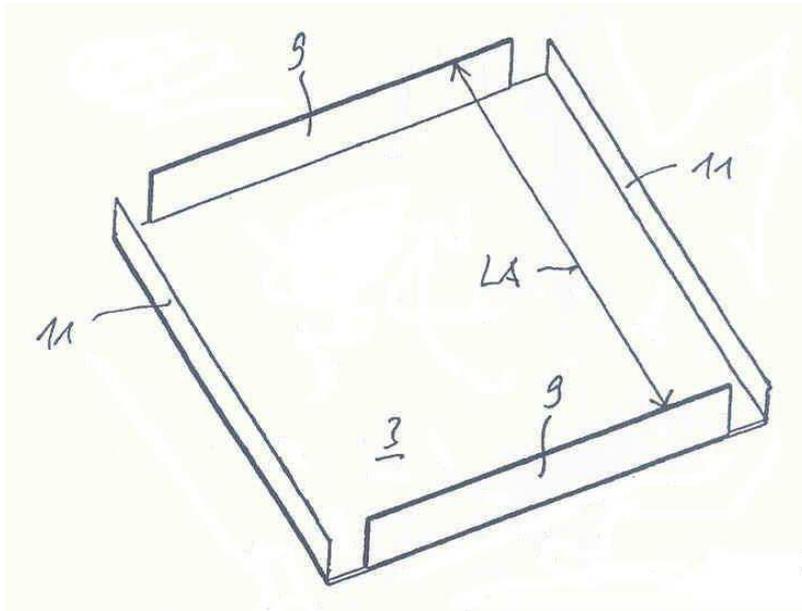
도면4e



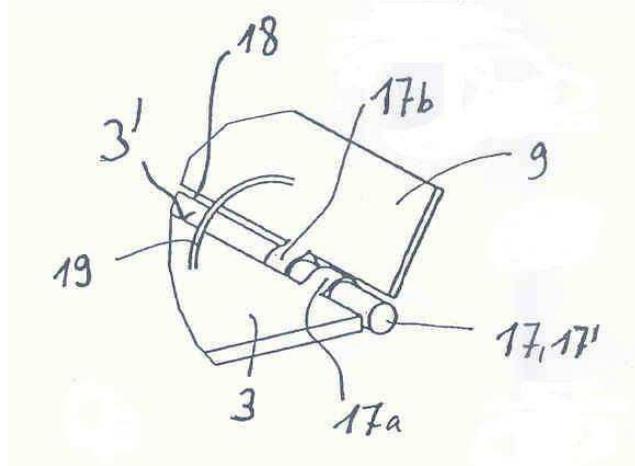
도면5



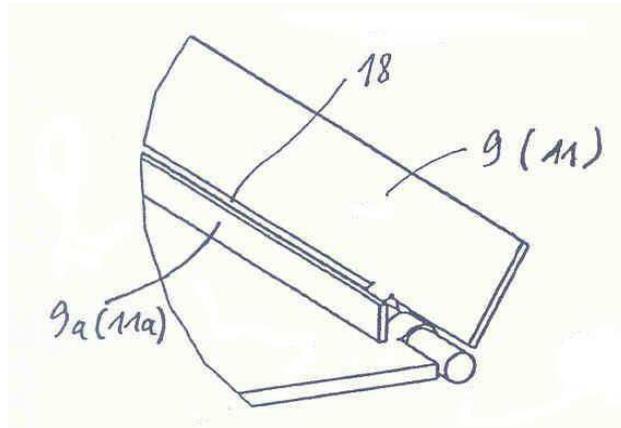
도면6



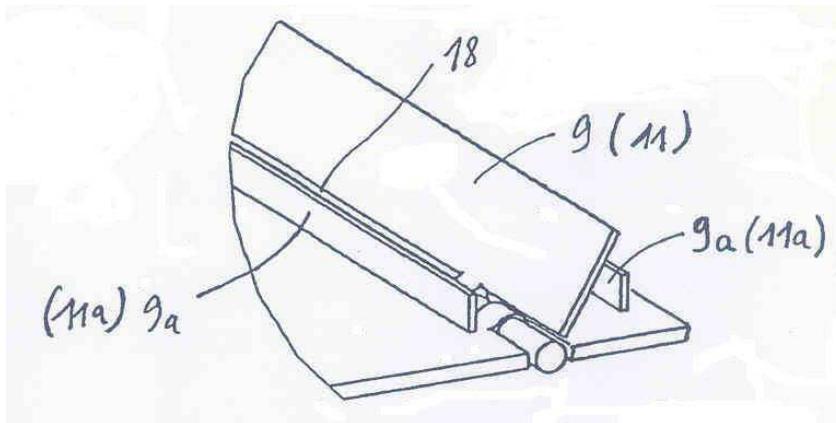
도면7



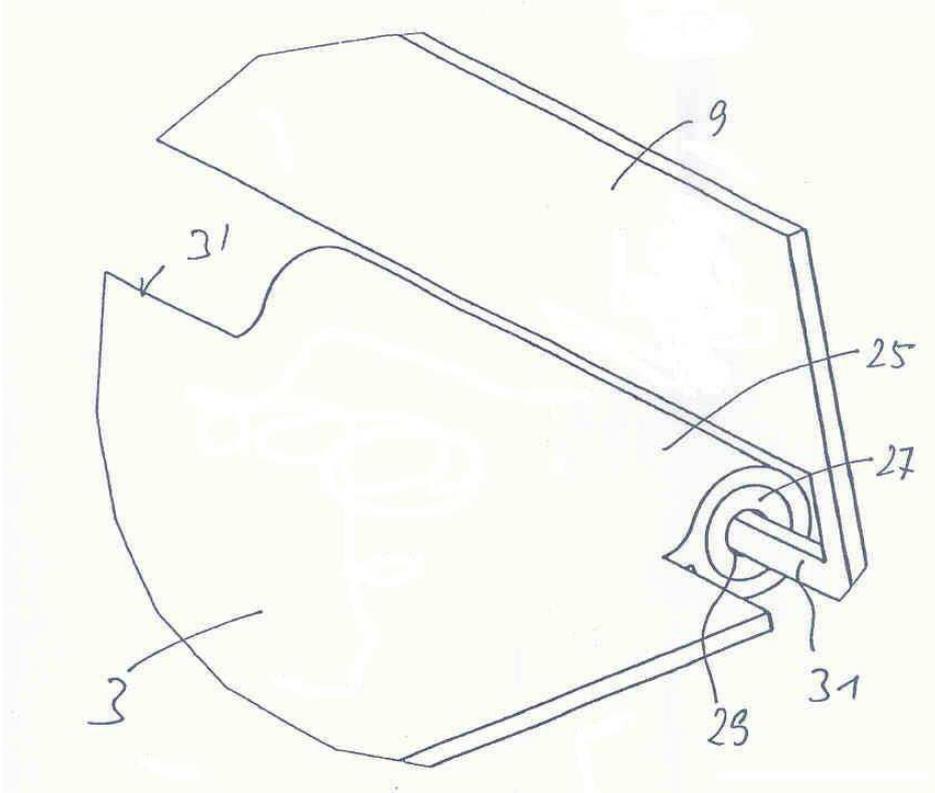
도면7a



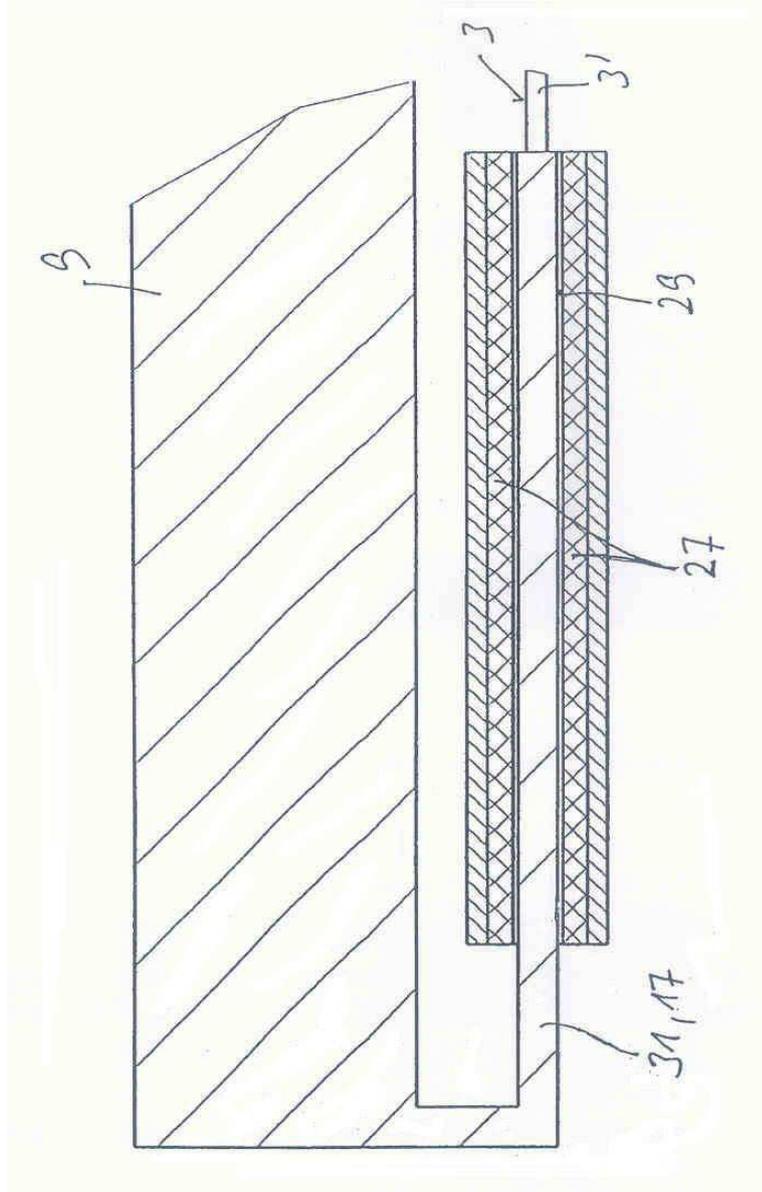
도면7b



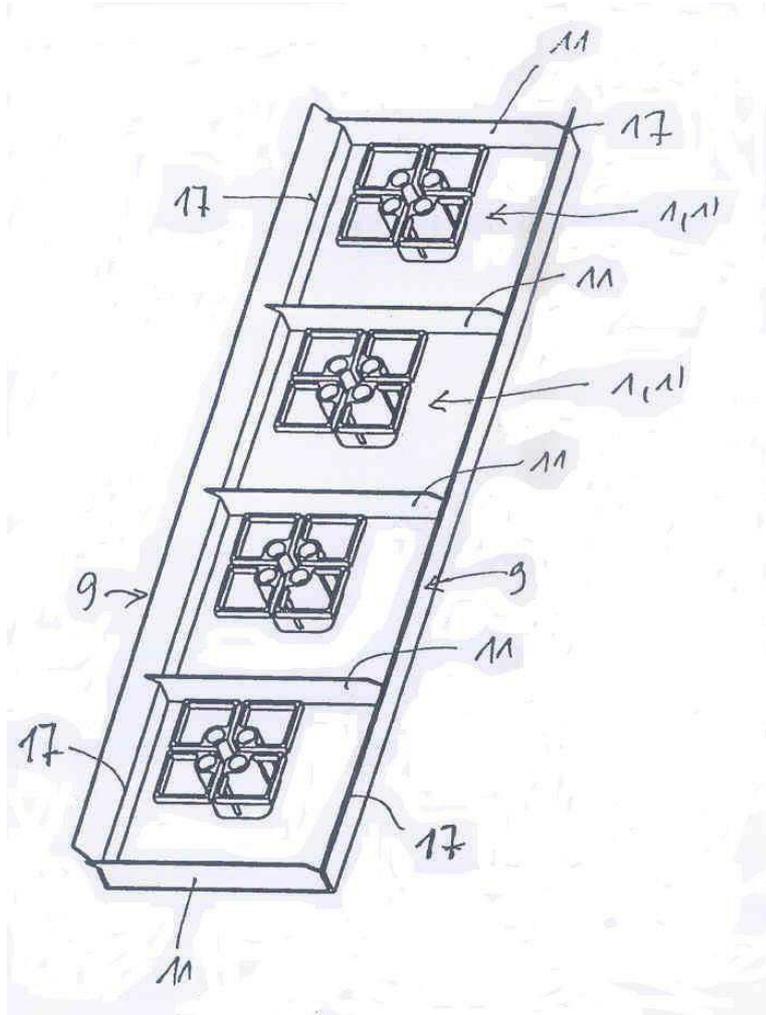
도면8



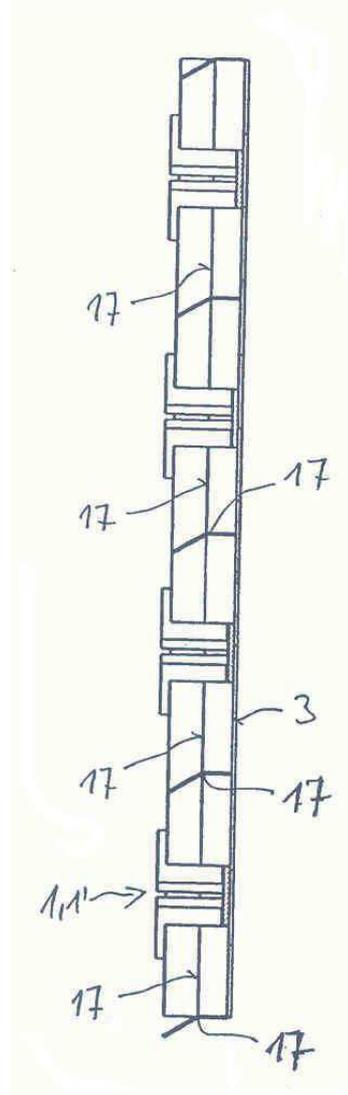
도면9



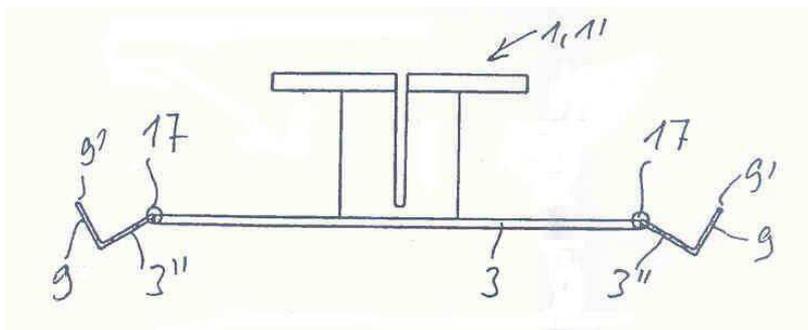
도면10



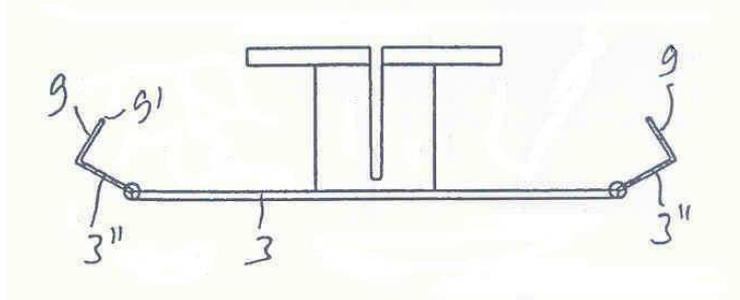
도면11



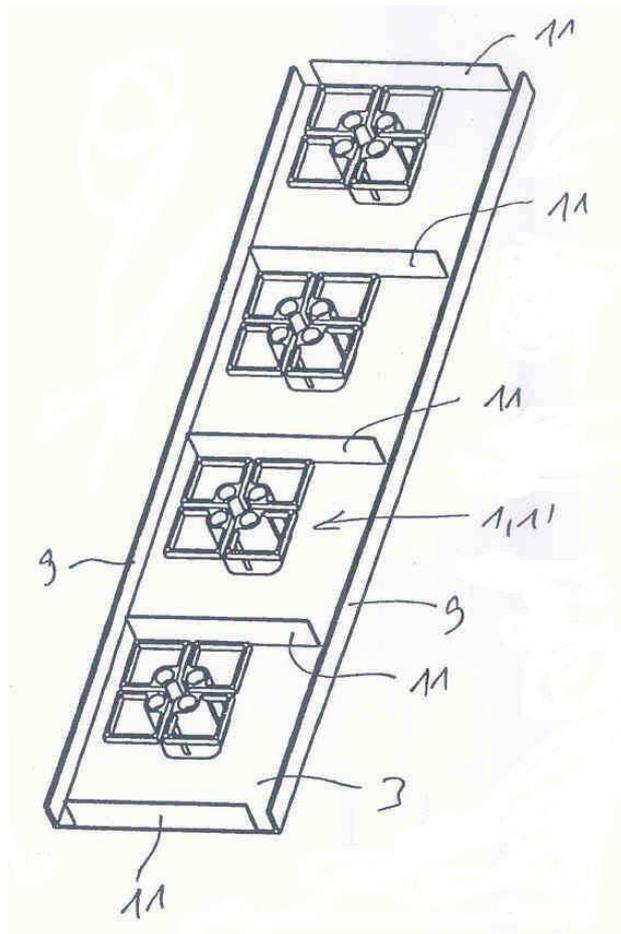
도면12



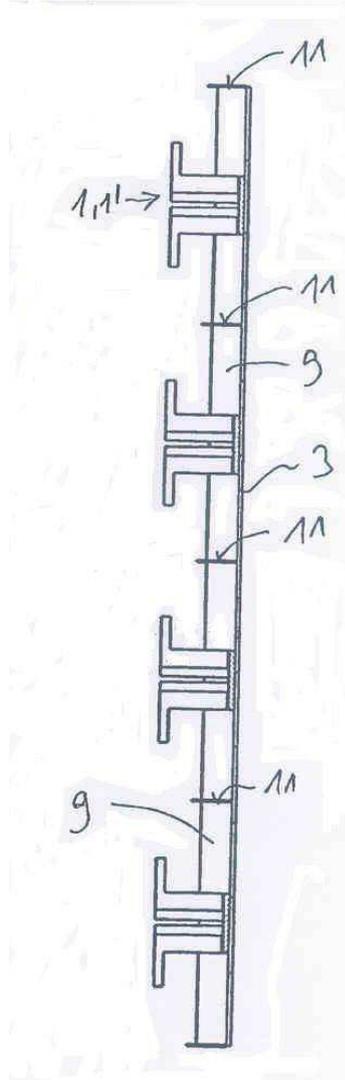
도면13



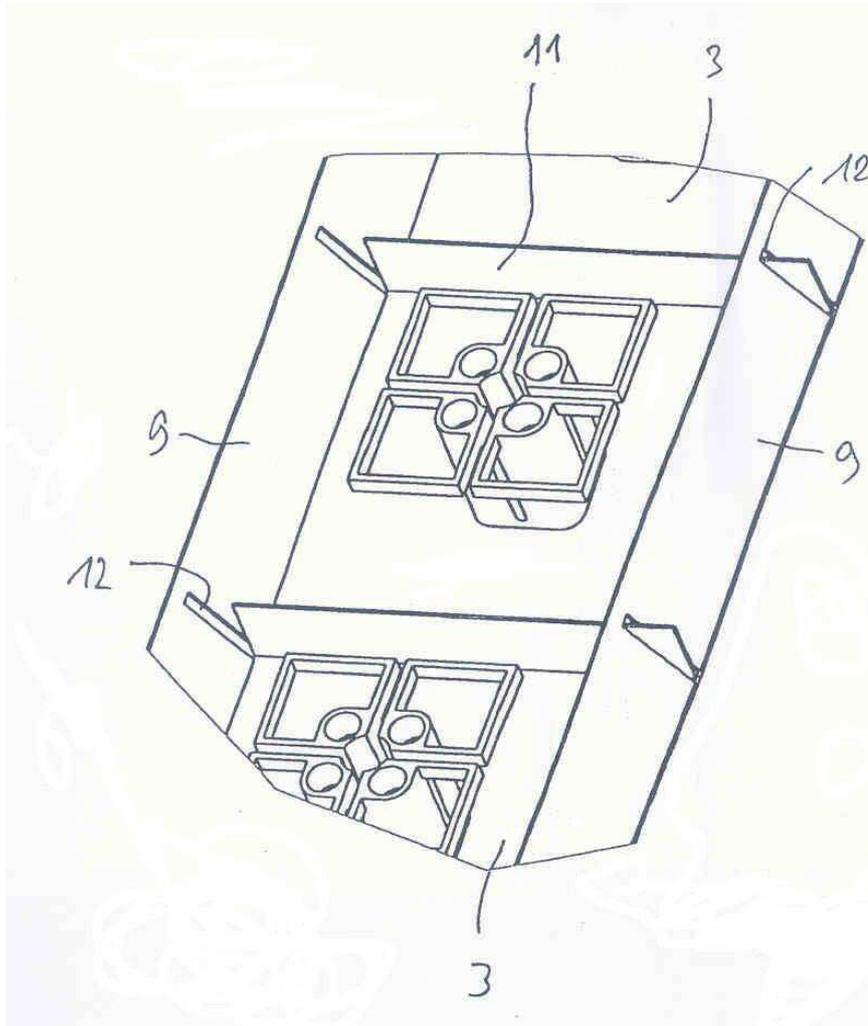
도면14



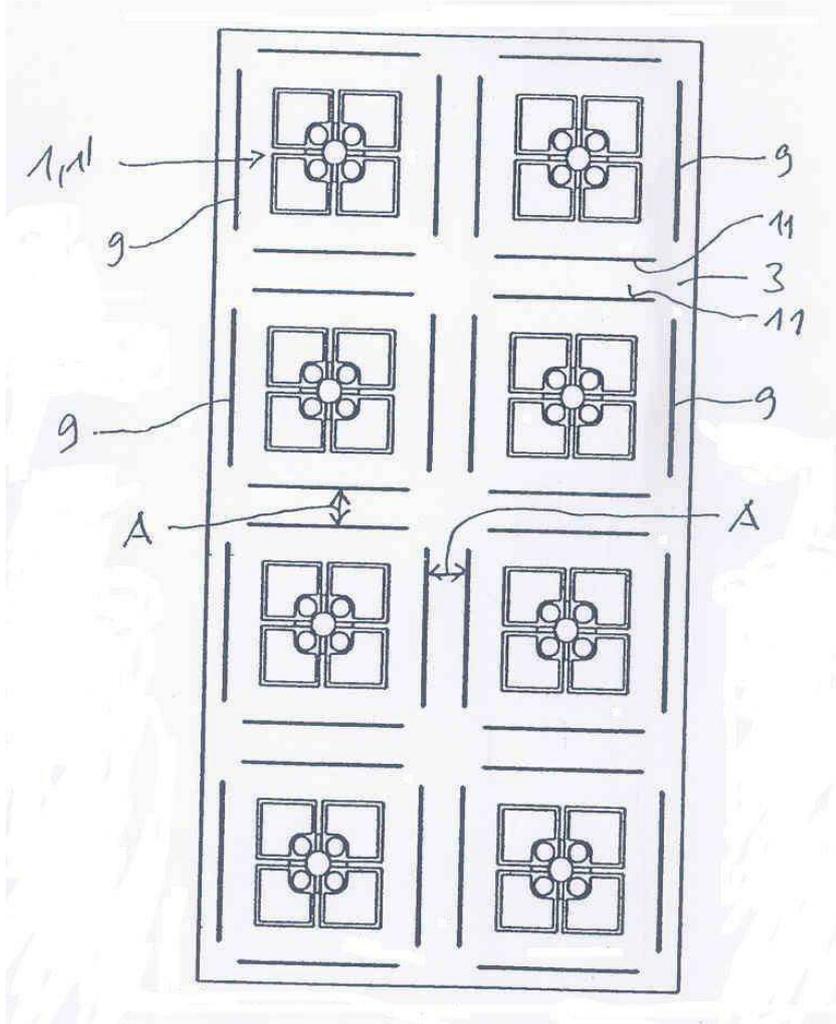
도면15



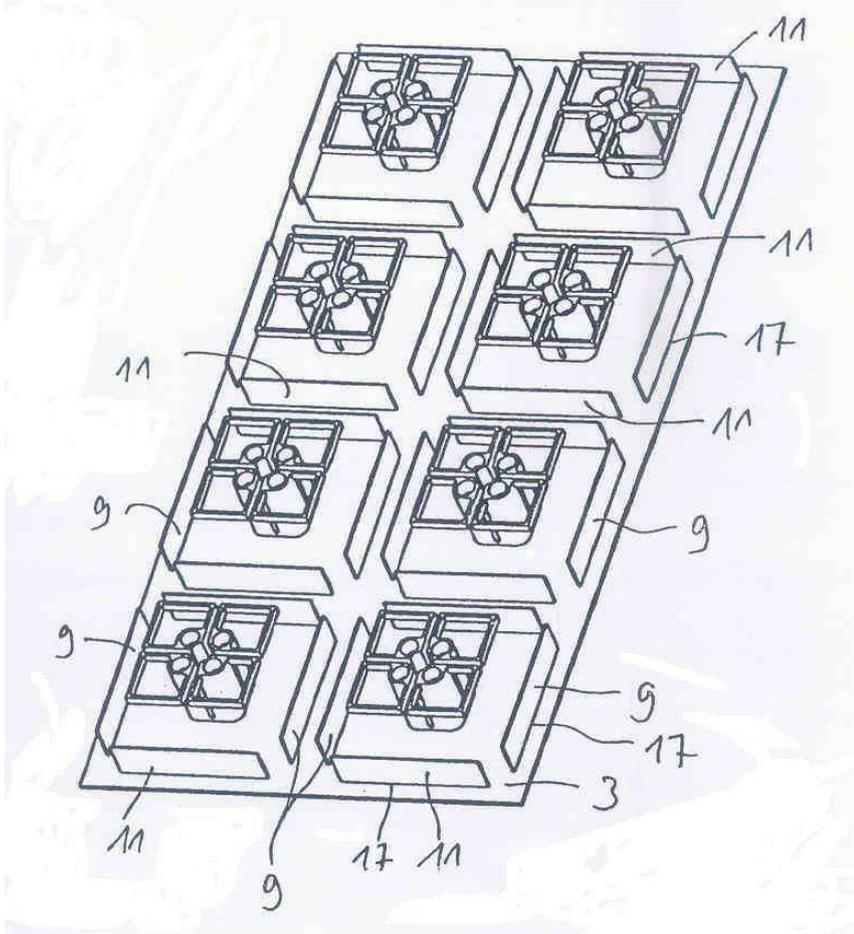
도면15a



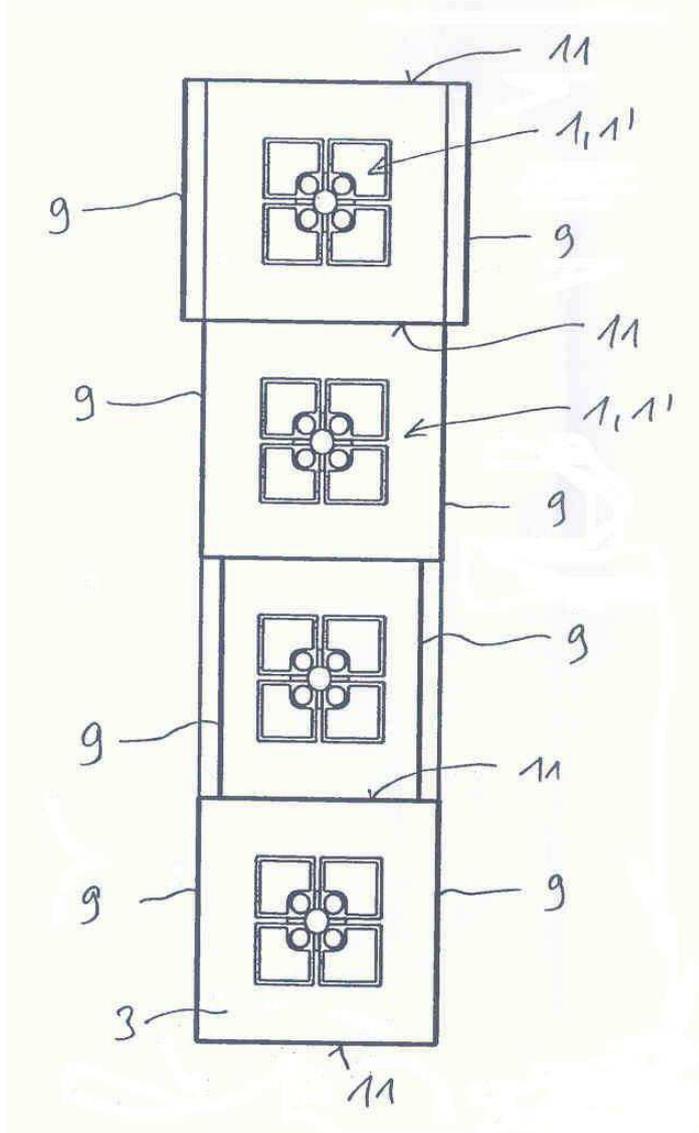
도면16



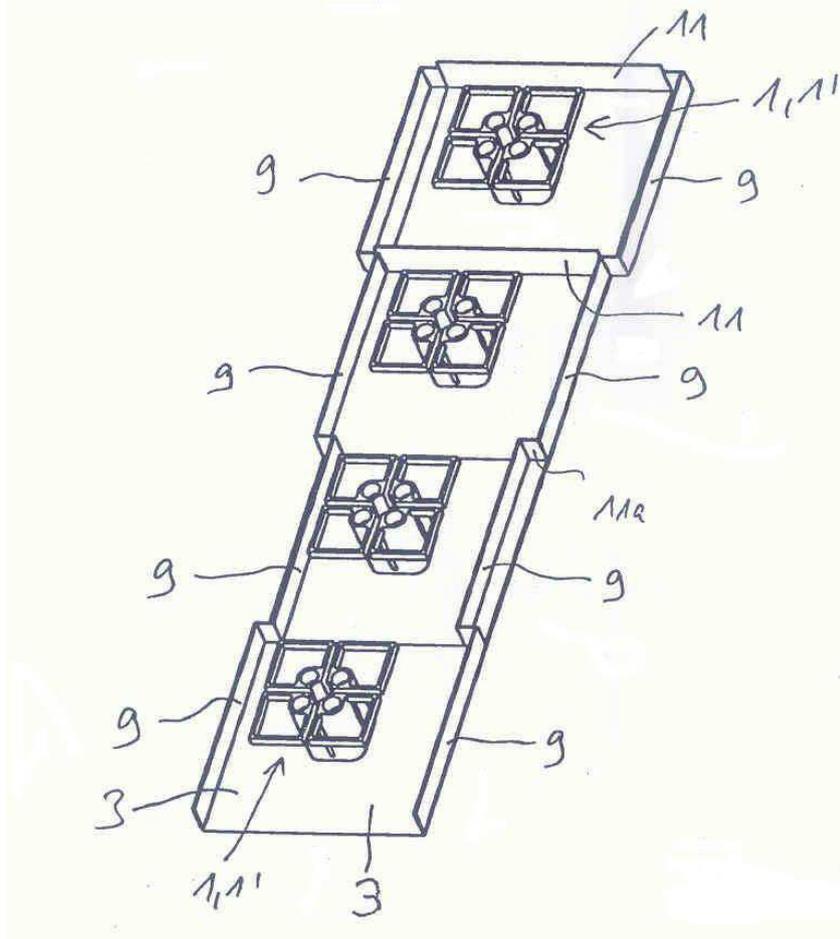
도면16a



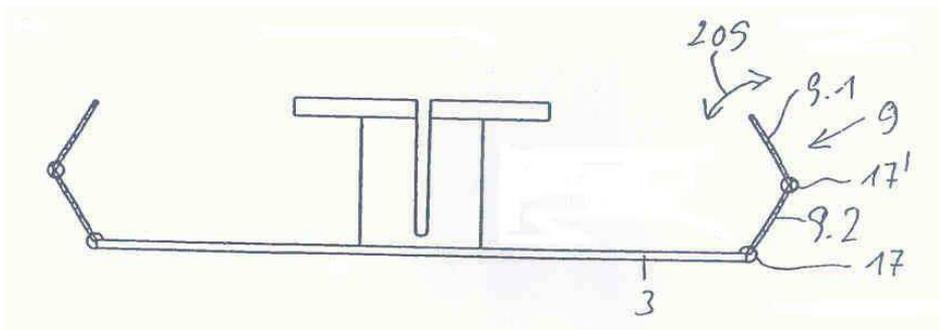
도면17



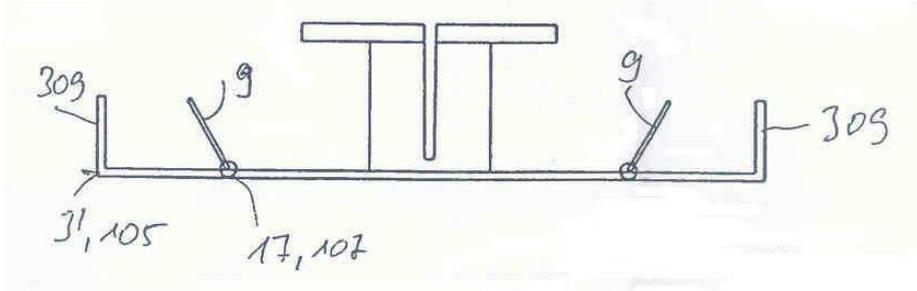
도면18



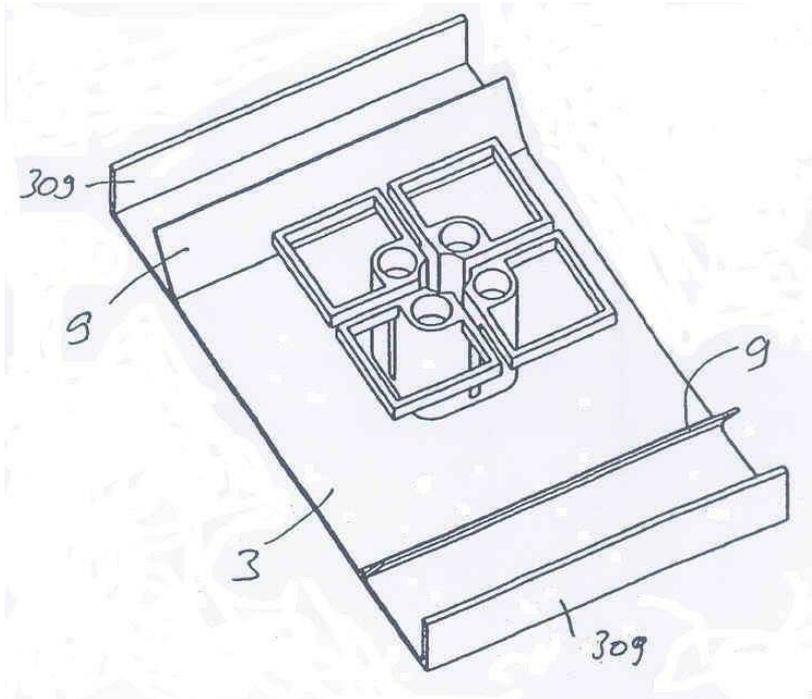
도면19



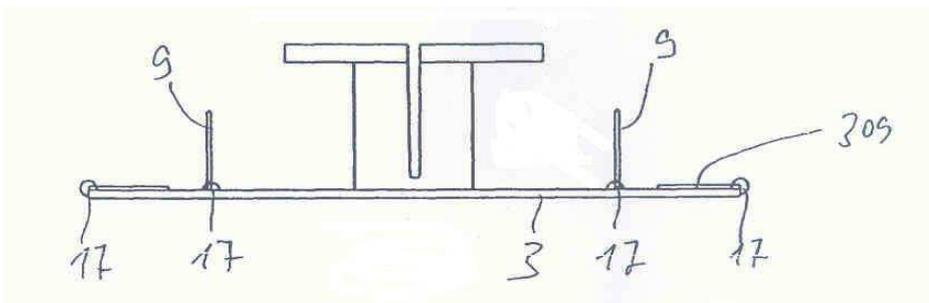
도면20



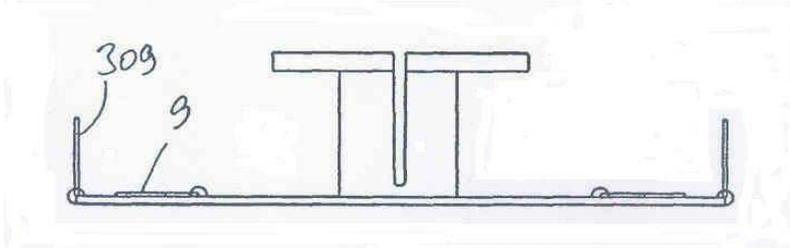
도면20a



도면21



도면22



도면23

