



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0043045
 (43) 공개일자 2016년04월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16B 19/08 (2006.01) *F16B 15/06* (2006.01)
F16B 19/14 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F16B 19/083 (2013.01)
F16B 15/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7006555
- (22) 출원일자(국제) 2014년07월11일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년03월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2014/064916
- (87) 국제공개번호 WO 2015/022124
 국제공개일자 2015년02월19일
- (30) 우선권주장
 10 2013 215 941.2 2013년08월12일 독일(DE)

- (71) 출원인
 아르놀트 움포름테히닉 게엠베하 운트 콤파니 카
 게
 독일 74670 포르히텐베르크 칼-아르놀트-슈트라쎬
 25
- (72) 발명자
 밀러 하이코
 독일 74613 외링겐 볼레펜백 74
 프웰리히 도미니
 독일 74639 츠바이플링겐 리쓰백 32
- (74) 대리인
 특허법인코리아나

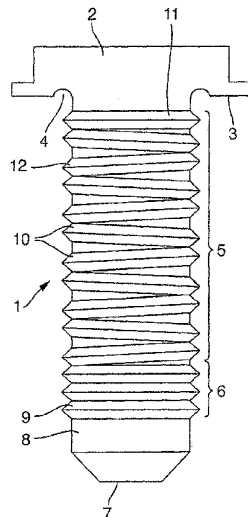
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **연결 요소, 용도 및 방법**

(57) 요약

플레이트로 형상화된 워크피스들을 연결하기 위한 연결 요소, 용도 및 방법이 제안된다. 연결 요소는 다수의 폐쇄되어 둘러싸는 환형 돌출부들을 포함하고, 상기 환형 돌출부들은 인접한 환형 돌출부들 사이의 간격이 둘레를 따라서 변하도록 또는 인접한 환형 돌출부들이 서로 평행하게 또는 길이방향 축선에 경사지게 배치되도록 배치된다. 연결 요소는 구멍을 형성하기 위하여 회전되어 접촉부 내로 가압되고, 구멍이 형성된 후에, 단지 축선방향 접촉 압력을 받게 되며, 그 후 고정시키기 위하여 트위스트된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
F16B 19/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 두 개의 워크피스들을 서로 연결하기 위한 연결 요소로서,

- 샹크 (1),
- 상기 샹크 (1) 의 일 단부에 있고 또한 상기 샹크 (1) 의 외측을 넘어서 방사상으로 돌출하는 연결 요소 헤드 (2),
- 상기 연결 요소 헤드 (2) 상의 회전 구동 형성물, 및
- 전방 샹크 단부 (7) 를 포함하고,
- 적어도 한 쌍의 폐쇄된 환형 돌출부들 (10, 11, 13, 20) 은 상기 연결 요소 헤드 (2) 의 밑면 (3) 에서 시작되는 상기 샹크 (1) 의 홀딩 부분 (5, 15) 에서 상기 샹크 (1) 상에 배치되고, 상기 적어도 한 쌍의 환형 돌출부들 중
- 적어도 하나의 환형 돌출부 (10, 14, 16) 는 상기 샹크 (1) 의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 전적으로 배치되지 않으며,
- 상기 쌍을 두 개의 환형 돌출부들 (10, 11, 13, 14, 16, 20) 사이의 간격이 둘레를 따라서 달라지거나, 또는 환형 돌출부들의 쌍의 환형 돌출부들 (19) 모두가 서로 평행하게 배치되는, 연결 요소.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 샹크 (1) 의 상기 전방 샹크 단부 (7) 는 뭉툭한 디자인 (blunt design) 을 갖는, 연결 요소.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 샹크 (1) 의 상기 전방 샹크 단부는 테이퍼링 디자인 (tapering design) 을 가지고, 특히 해당되는 경우에 라운딩된 탄도 팁 (25; ballistic tip) 으로서 디자인되는, 연결 요소.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

사이징 구역 (8) 이 상기 샹크 (1) 의 상기 전방 샹크 단부에 인접하는, 연결 요소.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 한 항에 있어서,

상기 샹크 (1) 는 적용 구역 (6) 을 갖는, 연결 요소.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 한 항에 있어서,

상기 샹크의 단면은 원형 및/또는 다각형 디자인을 갖고, 원형 단면과 다각형 단면의 조합의 경우에 상기 홀딩 부분 (5, 15) 은 원형 단면을 갖는, 연결 요소.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 한 항에 있어서,

상기 생크 (1) 는 원통형 및/또는 원추형 디자인을 갖고, 원통형 프로파일과 원추형 프로파일의 조합의 경우에 상기 홀딩 부분 (5, 15) 은 원통형인, 연결 요소.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 한 항에 있어서,

적어도 하나의 환형 돌출부 (9, 13, 20) 는 상기 연결 요소의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 놓여 있는, 연결 요소.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 한 항에 있어서,

적어도 하나의 환형 돌출부 (10) 는 상기 연결 요소의 길이방향 축선에 경사지게 연장하는 평면에 놓여 있는, 연결 요소.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 한 항에 있어서,

적어도 하나의 환형 돌출부 (14) 는 기복진 디자인 (undulating design) 을 갖는, 연결 요소.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 한 항에 있어서,

적어도 하나의 환형 돌출부 (16) 는 단차형 방식으로 오프셋된 두 개의 부분들을 갖고, 상기 부분들은 특히 체결 요소의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 각각 놓여 있는, 연결 요소.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 한 항에 있어서,

상기 홀딩 부분에서 적어도 하나의 환형 돌출부의 플랭크 프로파일은 대칭형 디자인을 갖는, 연결 요소.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 한 항에 있어서,

상기 홀딩 부분에서 적어도 하나의 환형 돌출부의 플랭크 프로파일은 비대칭형 디자인을 갖고, 상기 연결 요소 헤드 (2) 를 향하는 플랭크 (20) 는 상기 연결 요소의 길이방향 축선을 횡단하는 평면에 바람직하게는 더 근접하는, 연결 요소.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 한 항에 있어서,

상기 홀딩 부분에서 적어도 하나의 환형 돌출부의 플랭크 프로파일은 라운드된 단면을 갖는, 연결 요소.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 한 항에 따른 연결 요소의 용도로서,

상기 연결 요소 헤드 (2) 의 상기 밀면 (3) 이 접촉 상태에 있을 때까지, 상기 연결 요소를 축선방향으로 푸시한 후, 고정시키기 위하여 트위스팅함으로써 적어도 두 개의 워크피스들을 서로 연결하기 위한, 연결 요소의 용도.

청구항 16

적어도 두 개의 워크피스들을 서로 연결하기 위한 방법으로서,

상기 워크피스들은 겹겹이 배치되고, 제 1 항 내지 제 14 항 중 한 항에 따른 연결 요소는 상기 연결 요소 헤드 (2) 의 상기 밀면 (3) 이 외측 워크피스 상에 놓일 때까지 축선방향으로 푸시되고, 그 후 체결 요소는 고정시키

기 위하여 트위스트되는, 적어도 두 개의 워크피스들을 서로에 연결하기 위한 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

연결 구역에서 천공된 워크피스에 연결하기 위하여, 상기 연결 요소는 상기 연결 요소 헤드 (2) 가 접촉 상태에 있을 때까지 축선방향으로 푸시되고, 그 후 고정시키기 위하여 트위스트되는, 적어도 두 개의 워크피스들을 서로에 연결하기 위한 방법.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

연결 구역에서 천공되지 않은 워크피스에 연결하기 위하여, 상기 연결 요소는 구멍과, 해당되는 경우, 립이 제조될 때까지 축선방향 접촉 압력 하에서 그리고 고속으로 회전된 후, 축선방향으로 가압되고, 상기 연결 요소 헤드 (2) 가 워크피스에 놓일 때까지, 속도를 감소시킨 후, 고정시키기 위하여 트위스트되는, 적어도 두 개의 워크피스들을 서로에 연결하기 위한 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 절단 없이 적어도 두 개의 워크피스들을 서로 연결하기 위한 연결 요소, 이러한 연결 요소의 용도, 및 연결 요소의 도움으로 적어도 두 개의 워크피스들을 연결하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 절단 없이 두 개의 워크피스들을 연결하기 위한 연결 요소는 이미 공지되어 있다. 연결 요소는 다수의 평행한 환형 돌출부들을 갖는 생크를 포함하고, 상기 환형 돌출부들은 그 사이에 그루브들을 형성하고 또한 연결 요소의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 놓여 있다. 연결 요소는 압력 및 회전에 의해 컴포넌트들을 통해 구동되어, 마찰 용접에 의해 연결된다 (DE 10 2011 014 870 A1).

[0003] 두 개의 워크피스들을 연결하기 위한 연결 요소가 추가로 공지되어 있고, 상기 연결 요소는 생크 상에 일정한 간격을 갖는 다수의 둘러싸는 환형 돌출부들을 구비하고, 상기 환형 돌출부들은 길이방향 축선에 경사지게 그리고 서로 평행하게 연장한다 (DE 10 2011 109 815 A1). 이러한 연결 요소는 압력 및 회전에 의해 구동되어, 컴포넌트 재료들의 마찰열과 국부적인 변형에 의해 단단하게 연결된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 잠재적인 목적은 쉽게 설치될 수 있고 높은 수준의 연결 신뢰성을 보장하는 연결 요소를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 이러한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 청구항 1 에서 언급된 특징들을 갖는 연결 요소, 두 개의 워크피스들을 연결하기 위한 상기 연결 요소의 용도 및 방법을 제안한다. 본 발명의 개선들은 각각의 종속 특허 청구항들의 청구물을 형성한다.

[0006] 따라서, 연결 요소는 그의 일 단부에 회전 구동 형성물을 구비하는 연결 요소 헤드를 갖는 생크를 포함한다. 생크는 다른 전방 단부를 구비한다. 생크는 적어도 한 쌍의 둘러싸는 환형 돌출부들, 바람직하게는 다수의 쌍들의 이러한 환형 돌출부들을 포함한다. 이러한 쌍 중 적어도 하나의 환형 돌출부는 생크의 길이방향 축선에 수직하게 배치된 생크의 횡단 평면에 놓여있지 않다. 쌍을 형성하는 두 개의 인접한 환형 돌출부들 사이의 간격은 생크의 둘레를 따라서 일정하지 않으면서 크기가 상이하거나, 한 쌍의 환형 돌출부들 모두가 서로 평행하게 배치된다.

[0007] 특히, 본 발명의 개선으로서, 한 쌍의 환형 돌출부들은 그 사이의 간격이 90° 의 각도에 걸쳐서 계속해서 증가

또는 감소하도록 배치 또는 형성된다는 것을 상정할 수 있다. 연결 요소 헤드가 외측 워크피스와 접촉하게 된 후, 연결 요소는 연결 요소를 고정시키기 위하여 90° 를 통해 트위스트될 수 있다.

- [0008] 환형 돌출부들은 환형 돌출부들 사이의 간격이 180° 에 걸쳐서 계속해서 증가 또는 감소하도록 배치된다는 것이 마찬가지로 가능해지고 또한 본 발명에 의해 제안된다. 이러한 경우, 연결 요소를 고정시키기 위하여 180° 를 통해 트위스트될 수 있다.
- [0009] 환형 돌출부들에 대한 다른 유형의 디자인이 마찬가지로 가능해진다.
- [0010] 예를 들어, 연결 요소는 구멍의 형성에 있어서 개구를 이미 구비하고 있는 다수의 워크피스들을 연결하기 위해 사용될 수 있고, 따라서 연결 요소는 적절하게 배치되는 구멍들을 향해 구동된다. 이 경우에 대해, 연결 요소의 생크의 전방 단부가, 해당되는 경우에, 전방 단부에 약간의 챔퍼를 포함하는 뭉툭한 디자인을 가지기에 충분할 수도 있다.
- [0011] 하지만, 연결 요소는 다수의 워크피스들을 연결하기 위해 또한 사용될 수 있고, 상기 워크피스들 중 하부 워크피스는 천공되지 않고, 해당되는 경우에, 양자의 워크피스들이 천공되지 않는다. 이 경우에 대해, 본 발명에 따라, 생크의 전방 단부가, 해당되는 경우에, 약간 라운딩된 팁, 특히 탄도 팁을 가지는 것이 제공될 수 있다. 따라서, 연결 요소는 또한 전방 이동에 의해 구멍을 형성하는 역할을 하고, 상기 구멍에는 특히 림이 제공되어 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 특징에 따라, 사이징 구역이 생크의 전방 단부와 인접하게 된다는 것이 제공될 수 있고, 상기 사이징 구역은 구멍에 정확한 형상과 크기를 부여하기 위하여 사용된다.
- [0013] 본 발명의 추가의 개선으로서, 생크는 예를 들어 사이징 구역 뒤에 배치될 수 있는 적용 구역을 구비할 수 있다. 이러한 적용 구역의 임무는, 해당되는 경우, 연결 요소가 워크피스의 표면에 정확히 수직하게 정렬된다는 것을 보장하기 위하여, 연결 요소를 워크피스에 대해 정렬시키는 것이다.
- [0014] 본 발명의 개선으로서, 둘러싸는 리브들은 적용 구역 내에 존재할 수 있고, 상기 리브들 모두는 연결 요소의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 놓여 있다. 해당되는 경우에, 상기 돌출부들 사이의 사이공간은 통틀어서 동일한 크기를 가질 수 있다. 적용 구역 내의 돌출부들은, 연결 시에, 돌출부들이 더 이상 스스로 연결하는데 기여하지 않도록, 두 개의 워크피스들 사이에 통상적으로 위치된다.
- [0015] 연결 요소의 생크는 환형 돌출부들의 외측 둘레로서 환형 단면을 가질 수 있다.
- [0016] 하지만, 생크의 단면이 라운딩된 다각형, 특히 삼소엽 (trilobular) 디자인을 가진다는 것이 마찬가지로 가능해지고 또한 본 발명에 의해 제안된다.
- [0017] 생크의 단면이 일 구역에서 원형 디자인을 가지게 되고 또한 다른 구역에서 라운딩된 다각형 디자인을 가지게 되는 것이 마찬가지로 가능해진다.
- [0018] 특히, 생크의 단면이 홀딩 부분에서 원형 디자인을 가지게 되고 또한 전방 생크 단부의 영역에서 다각형 디자인을 가지게 되는 것이 제공될 수 있다.
- [0019] 특히 천공된 워크피스들을 연결하기 위해 연결 요소가 제공될 때에, 생크가 원통형 디자인을 가지게 되는 것이 제공될 수 있다.
- [0020] 생크가 원추형 디자인을 가지게 되는 것이 마찬가지로 가능해진다.
- [0021] 홀딩 부분이 원통형이고 전방 생크 단부와 홀딩 부분 사이의 구역이 원추형이도록 양자의 형상들의 조합이 본 발명에 의해 마찬가지로 제안된다.
- [0022] 본 발명의 다른 특징에 따라, 상기 쌍의 환형 돌출부들의 적어도 하나의 환형 돌출부가 연결 요소의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 놓여 있다는 것이 제공될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 추가의 개선으로서, 적어도 하나의 환형 돌출부가 연결 요소의 길이방향 축선에 경사지게 연장하는 평면에 놓여 있다는 것이 제공될 수 있다.
- [0024] 적어도 하나의 환형 돌출부가 기복진 디자인을 가지게 된다는 것이 마찬가지로 상정될 수 있고, 또한 본 발명에 의해 제안된다.
- [0025] 본 발명의 추가의 다른 개선에서, 적어도 하나의 환형 돌출부가 단차형 방식으로 오프셋된 둘 이상의 부분들을

가질 수 있고, 상기 부분들은, 해당되는 경우에, 체결 요소의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 놓여 있다.

- [0026] 환형 돌출부의 프로파일의 경우에, 환형 돌출부가 적어도 홀딩 부분에서 라운드된 디자인을 가지게 된다는 것이 제공될 수 있다.
- [0027] 본 발명에 의해 제안된 다른 가능성은, 홀딩 부분에서 적어도 하나의 환형 돌출부의 플랭크 프로파일이 대칭 디자인을 가진다는 것으로 이루어진다.
- [0028] 하지만, 홀딩 부분에서 적어도 하나의 환형 돌출부의 플랭크 프로파일이 비대칭 디자인을 가지게 된다는 것이 또한 가능해지고, 더 얇은 플랭크는 이를 연결 요소에서 더 쉽게 구동하기 위하여 스크류의 전방 단부 방향으로 배향된다.
- [0029] 다른 가능성은, 비대칭 플랭크 프로파일의 경우에, 연결 요소 헤드를 향하는 플랭크가 연결 요소의 길이방향 축선에 거의 수직하게 연장한다는 것으로 이루어진다.
- [0030] 홀딩 부분에서 플랭크 프로파일의 여러 실시형태들은 사이징 구역 및/또는 적용 구역에서 또한 제공될 수 있다.
- [0031] 본 발명은 적어도 두 개의 워크피스들을 서로 연결하기 위하여 본 명세서에서 개시된 종류의 연결 요소의 용도를 마찬가지로 제안하고, 연결 요소는 연결 요소 헤드의 밑면이 상부 워크피스에 놓일 때까지 축방향 압력에 의해 압입된 후, 360° 미만의 각도를 통해 트위스트된다.
- [0032] 본 발명은 다수의 워크피스들을 연결하기 위한 방법을 마찬가지로 제안하고, 워크피스들은 겹겹이 배치되고 본 명세서에서 개시된 바와 같은 연결 요소는 연결 요소 헤드의 밑면이 두 개의 워크피스들의 상부에 놓일 때까지 워크피스를 통해 구동된다. 그 후, 연결 요소는 고정시키기 위하여 예를 들어 360° 미만의 각도를 통해 트위스트된다.
- [0033] 제 2 워크피스가 체결되어야 하는 워크피스가 이미 연결 구역에서 천공되어 있을 경우, 본 발명에 따라, 연결 요소가 연결 요소 헤드의 밑면이 체결될 워크피스에 놓일 때까지 축방향 힘의 작용 하에서 오직 축선방향으로 전방으로 푸시된다면, 이는 충분할 수도 있다. 그 후, 이어서 고정시키기 위하여 트위스트된다.
- [0034] 그에 반해서, 워크피스가 연결 구역에서 천공되지 않거나 너무 작은 구멍이 제공되어 있을 경우, 본 발명에 따라, 연결 요소가 열의 도입에 의해 침투될 재료를 가소화시키기 위하여 이러한 방식으로 큰 축선방향 힘의 작용 하에서 고속으로 회전되는 것이 가능해진다. 이러한 방식으로, 립을 구비하는 구멍이 형성된다. 이러한 구멍이 형성되자마자, 속도는, 해당되는 경우에, 0 까지 감소된다. 그 후, 압입 (press-in) 프로세스는 큰 힘의 작용 하에서 다시 실시되고, 뒤이어 고정시키기 위하여 트위스트된다.
- [0035] 개선으로서, 적용 구역은 연결 요소를 매끄럽게 그리고 센터링된 방식으로 압입하기 위하여 사용될 수 있다.
- [0036] 본 발명의 추가의 특징들, 상세한 사항들 및 이점들은 청구 범위 및 요약으로부터, 본 발명의 바람직한 실시형태들의 이하의 상세한 설명으로부터 그리고 도면들로부터 드러날 것이고, 양자의 청구 범위와 요약의 표현은 참고에 의해 상세한 설명에 포함된다. 여러 실시형태들의 별개의 특징들은 본 발명의 범위를 벗어남 없이 임의의 원하는 방식으로 결합될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1 은 본 발명에 따른 연결 요소의 부분 절단된 측면도를 도시한다.
- 도 2 는 제 2 실시형태의 연결 요소의 생크를 도시한다.
- 도 3 은 제 3 실시형태의 연결 요소의 도 2 에 상응하는 도면을 도시한다.
- 도 4 는 연결 요소의 생크를 관통한 단면도를 도시한다.
- 도 5 는 연결 요소의 생크를 관통한 단면도를 도시한다.
- 도 6 은 두 개의 상이한 지점들에서 연결 요소를 관통한 단면들을 개략적으로 도시한다.
- 도 7 은 원통형 생크의 상세도를 도시한다.
- 도 8 은 원추형 생크의 상세도를 도시한다.

- 도 9 는 원통형 및 원추형 부분을 갖는 생크의 도면을 도시한다.
- 도 10 은 단일 환형 돌출부를 개략적으로 도시한다.
- 도 11 은 도 10 의 환형 돌출부의 전개를 도시한다.
- 도 12 는 제 2 환형 돌출부의 도면을 도시한다.
- 도 13 은 도 11 의 환형 돌출부의 전개를 도시한다.
- 도 14 는 도 12 에서 도시된 유형의 2 개의 환형 돌출부들을 도시한다.
- 도 15 는 도 14 의 환형 돌출부들의 전개를 도시한다.
- 도 16 은 두 쌍의 환형 돌출부들을 도시한다.
- 도 17 은 도 16 의 환형 돌출부들의 전개를 도시한다.
- 도 18 은 두 쌍의 환형 돌출부들을 추가로 도시한다.
- 도 19 는 도 18 의 환형 돌출부들의 전개를 도시한다.
- 도 20 은 한 쌍의 환형 돌출부들을 도시한다.
- 도 21 은 도 20 의 환형 돌출부들의 전개를 도시한다.
- 도 22 는 두 쌍의 환형 돌출부들을 도시한다.
- 도 23 은 도 22 의 환형 돌출부들의 전개를 도시한다.
- 도 24 는 두 쌍의 환형 돌출부들을 도시한다.
- 도 25 는 도 24 의 환형 돌출부들의 전개를 도시한다.
- 도 26 은 단차형 오프셋된 한 쌍의 환형 돌출부들을 도시한다.
- 도 27 은 도 26 의 환형 돌출부들의 전개를 도시한다.
- 도 28a 내지 도 28d 는 총 네 개의 환형 돌출부들의 프로파일들을 도시한다.
- 도 29 는 본 발명에 따른 연결 요소의 팁을 개략적으로 도시한다.
- 도 30 은 사이징 구역을 갖는 연결 요소의 팁의 도 29 에 상응하는 도면을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 도 1 은 본 발명에 따른 연결 요소의 부분 절단된 측면도를 도시한다. 연결 요소는 생크 (1) 를 포함하고, 생크의 일 단부에는 연결 요소 헤드 (2) 가 배치된다. 헤드 (2) 는 생크 (1) 의 외측을 넘어서 방사상으로 돌출하고, 그 결과 헤드 (2) 는 밀면 (3) 을 형성한다. 이러한 밀면 (3) 은 고정될 워크피스에 놓이도록 되어 있다. 바로 생크 (1) 에서, 밀면 (3) 은 필릿 (4) 을 포함하고, 연결되는 동안 상향으로 변위되는 재료는 상기 필릿 (4) 내로 침투할 수 있다. 연결 요소 헤드 (2) 는 예를 들어 외측면이 6 각형인 형태의 회전 구동 형성물 (미도시) 또는 일부 다른 구동 형성물을 포함한다. 헤드 (4) 의 디자인은 실질적으로 임의적이고 또한 예를 들어 렌즈 형태일 수 있다. 생크 (1) 는 헤드 (4) 의 밀면 (3) 에 인접하는 홀딩 부분 (5) 과, 상기 홀딩 구역 (5) 에 인접하는 적용 구역 (6) 을 포함한다. 사이징 구역 (8) 은 생크의 적용 구역 (6) 과 전방의 뭉툭한 단부 (7) 사이에 형성되고, 생크는 상기 사이징 구역에서 일정한 직경을 가진다. 사이징 구역은 존재할 수 있지만, 반드시 존재해야 할 필요는 없다. 생크의 사이징 구역 (8) 과 단부 (7) 사이의 구역은 절두원추형 디자인을 갖는다.
- [0039] 도 1 에 도시된 연결 요소는 적어도 두 개의 시트들 또는 워크피스들을 연결하도록 되어 있고, 적어도 두 개의 시트들 중 적어도 하부 시트는 연결 요소가 맞물릴 수 있는 구멍을 이미 구비하고 있다.
- [0040] 적용 구역 (6) 에서, 이러한 생크 (1) 는 총 세 개의 폐쇄되어 둘러싸는 환형 돌출부들 (9) 을 구비하고, 상기 환형 돌출부들은 겹겹이 놓여 있고 또한 대칭적인 플랭크 프로파일을 형성한다. 이러한 환형 돌출부들 (9) 은 연결 요소의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 각각 놓여진다. 일반적으로, 둘 이상의 환형 돌

출부들을 제공할 수 있고, 이들은 비대칭적인 플랭크 프로파일을 또한 형성할 수 있다.

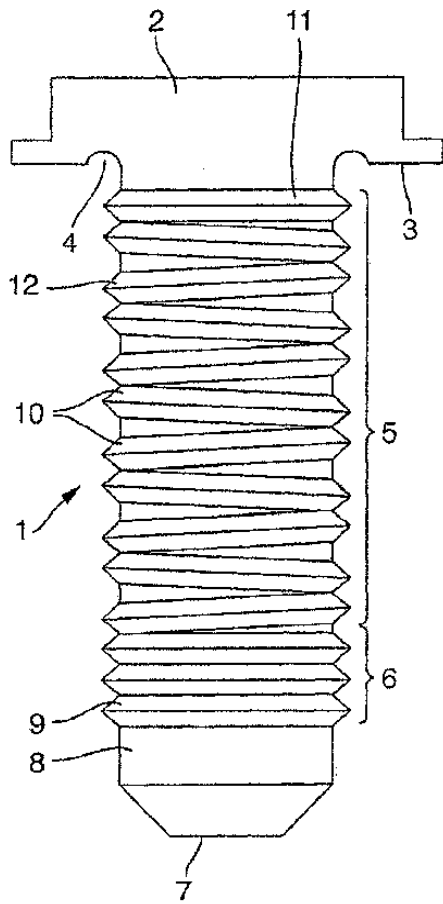
- [0041] 적용 구역 (6) 으로부터 연결 요소 헤드 (2) 의 밑면 (3) 까지 연장하는 홀딩 부분 (5) 에서, 생크는 환형 돌출부들 (9) 과 동일한 플랭크 프로파일을 갖는 다수의 환형 돌출부들 (10) 을 포함한다. 하지만, 마지막 환형 돌출부 (11) 를 제외한 모든 환형 돌출부들 (10) 은 생크 (1) 의 길이방향 축선에 경사지게 연장하는 평면에 각각 놓여 있다. 환형 돌출부들이 길이방향 축선에 경사지게 배치되는 각도는 약 87° 또는 93° 이고, 통상적으로 - 70° 내지 100° 사이의 범위 내에 놓여 있을 수 있다. 그 결과, 각각 2 개의 인접한 환형 돌출부들 (10) 사이에 사이공간이 형성되고, 둘레를 따르는 환형 돌출부들 (10) 의 엣지들 (12) 사이의 간격은 초기에 180° 의 각도에 걸쳐서 계속해서 증가한 후, 마찬가지로 180° 의 각도에 걸쳐서 계속해서 감소한다. 마지막 환형 돌출부 (11) 는 마찬가지로 환형 돌출부들 (10) 처럼 경사지게 배치될 수 있다.
- [0042] 도 2 는, 연결 요소 헤드 (2) 가 도면의 간략화를 위해 생략된 제 2 실시형태의 도 1 에 상응하는 도면을 도시한다. 한 번 더, 총 세 개의 환형 돌출부 (19) 가 적용 구역 (6) 내에 제공되어 있고, 상기 돌출부들은 사이공간 없이 겹겹이 놓여지고 또한 길이방향 축선에 수직하게 연장하며, 여기에서도 마찬가지로 두 개 이상의 환형 돌출부들이 제공되는 것이 또한 가능해진다. 환형 돌출부들 (19) 은 비대칭형의 플랭크 프로파일을 가지고, 더 얇은 플랭크는 생크 (1) 의 전방의 뾰족한 단부 (7) 의 방향으로 배향되는 반면, 더 가파른 플랭크는 연결 요소 헤드 (2; 미도시) 의 방향으로 배향된다. 더 가파른 플랭크는 길이방향 축선에 수직하게 연장한다.
- [0043] 홀딩 부분 (15) 에서, 환형 돌출부들 (20) 은 도 1 의 실시형태의 환형 돌출부들 (10) 과 동일한 방식으로 배향되고, 그 결과 환형 돌출부들의 엣지들 (22) 사이의 간격은 도 1 의 실시형태에서와 동일한 방식으로 변한다. 여기에서도 마찬가지로, 홀딩 부분 (15) 에서 경사지게 연장하는 환형 돌출부들 (20) 은 적용 구역 (6) 의 환형 돌출부들 (9) 과 동일한 플랭크 프로파일을 가진다.
- [0044] 도 3 은, 연결 요소 헤드 (2) 가 마찬가지로 도면의 간략화를 위해 생략된 제 3 실시형태를 도시한다. 사이징 구역 (8) 및 적용 구역 (6) 은 도 1 의 실시형태의 사이징 구역 및 적용 구역과 동일하다. 홀딩 부분 (5) 에는 도 1 의 실시형태에서와 같이 경사지게 연장하는 환형 돌출부들 (10) 이 있고, 또한 각각 두 개의 경사지게 연장하는 환형 돌출부들 (10) 사이에서 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 각각 배치되는 환형 돌출부들 (13) 이 있다. 여기에서도 마찬가지로, 각각 두 개의 인접한 환형 돌출부들 (10, 13) 의 엣지들 (12) 사이의 간격이 180° 의 범위를 초과하여 둘레 방향으로 증가한 후, 다시 180° 의 범위를 초과하여 감소하도록 되어 있다.
- [0045] 도 4 는 본 발명에 따른 연결 요소의 생크 (1) 를 관통하여 가능한 단면을 도시한다. 단면은 라운딩된 코너들과 라운딩된 측면들을 갖는 삼각형 형상을 가질 수 있고, 상기 형상은 삼소엽으로 또한 불린다. 이는 도 4 에 도시되어 있다.
- [0046] 또한, 단면은 도 5 에 도시된 바와 같이 원형 형상을 가질 수 있다.
- [0047] 도 6 은 생크 (1) 의 디자인에 대한 일 가능성을 도시하고, 즉 연결 요소 헤드 (1) 에 더 근접하게 위치한 홀딩 부분 (5) 에서 원형 단면을 가지고, 팁에 더 근접하게 배치된 구역에서는, 예를 들어 사이징 구역 (8) 에서는, 도 4 에 상응하는 라운딩된 다각형 단면을 가진다.
- [0048] 도 4 내지 도 6 은 생크 (1) 의 단면과 관련되었지만, 도 7 내지 도 9 는 길이 방향으로의 생크의 디자인에 대한 여러 가능성들을 도시한다. 도 7 은 생크가 전반적으로 원통형 디자인을 갖는 것을 나타내도록 되어 있는 반면, 도 8 은 생크가 절두 원추형의 형상을 갖는 것을 나타내도록 되어 있다.
- [0049] 도 9 는, 비교적 넓은 부분에 걸쳐, 예를 들어 홀딩 부분 (5) 및 적용 구역 (6) 에서 원통형 디자인을 가지지만, 팁에 더 가까이 위치한 전방 구역에서는 원추형인 생크를 도시한다.
- [0050] 이하의 도면들은 별개의 환형 돌출부들과 관련되고, 처음에는 단지 별개의 환형 돌출부들만이 도시되어 있지만, 생크는 환형 돌출부를 쌍들, 바람직하게는 다수의 쌍들로 항상 포함한다.
- [0051] 도 10 은 단일 환형 돌출부 (13), 즉 생크의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면에 놓여 있는 환형 돌출부 (도 3 참조) 를 갖는 생크의 개략도를 도시한다. 도 11 은 이러한 종류의 환형 돌출부의 전개를 도시하고, 가로좌표는 생크의 둘레의 각진 정도로 나타내고, 세로좌표는 환형 돌출부와 생크 단부 사이의 거리를 나타낸다.
- [0052] 상응하는 방식으로, 도 12 는 도 1 및 도 3 에 도시된 종류의 환형 돌출부 (10) 를 갖는 생크 (1) 를 도시한다.

이러한 환형 돌출부 (10) 는 표시된 각도 (α) 로 경사지게 연장하는 평면에서 연장한다. 각도 (α) 는 통상적으로 $2^\circ \sim 10^\circ$ 의 범위 내에 있을 수 있다. 도 13 의 전개는 기복진 프로파일을 나타낸다.

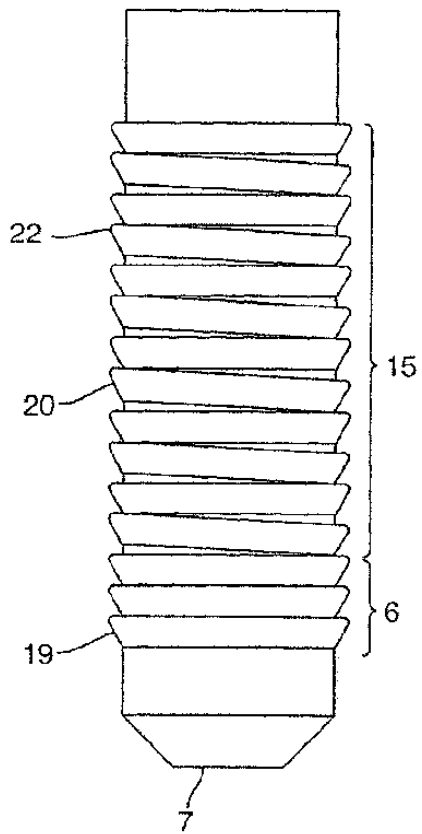
- [0053] 도 14 는 환형 돌출부들의 다른 배열 방식을 도시하고, 이러한 경우에, 두 개의 환형 돌출부들 (10) 이 교차한다. 도 14 는 도 15 에서 두 개의 환형 돌출부들의 전개에 적용된다.
- [0054] 도 16 에서, 두 쌍의 환형 돌출부들 (10, 13) 은 샹크 상에서 나타내어 지고, 환형 돌출부들 (10) 은 경사지게 연장하는 반면, 환형 돌출부들 (13) 은 길이방향 축선을 횡단하는 평면에서 연장한다. 모든 지점에서, 쌍을 형성하는 두 개의 환형 돌출부들 (10, 13) 은 360° 의 각도에 걸쳐서 연속적으로 변하는, 더 구체적으로는 최대 180° 까지 증가한 후에 다시 감소하는 간격을 가진다.
- [0055] 도 18 및 도 19 의 실시형태는, 단지 각각의 쌍의 환형 돌출부들의 두 개의 환형 돌출부들 (10, 13) 이 일 지점에서 접하게 되고, 그 결과 이 지점에서 그들 상호간의 간격이 0 이 된다는 점에서, 도 16 및 도 17 의 실시형태와는 상이하다.
- [0056] 도 20 및 도 21 의 실시형태는, 이러한 경우에, 양자의 환형 돌출부들 (10) 이 길이방향 축선에 경사지게 연장하므로, 도 1 에 거의 상응한다.
- [0057] 도 22 및 도 23 의 실시형태에서, 다수의 환형 돌출부들은 서로 결합되고, 즉 환형 돌출부들 (10, 14) 은 평면에서 경사지게 연장하고, 상기 환형 돌출부들은 둘레에서 90° 만큼 각각 오프셋되어 있다. 또한, 이는 샹크의 둘레에 걸쳐 인접한 환형 돌출부들의 엣지들 (12) 사이의 간격이 변화하는 것을 야기한다. 오프셋의 개수와 각진 정도는 변할 수 있다. 환형 돌출부들 (10, 14) 이 많을수록, 오프셋은 더 커진다.
- [0058] 도 24 및 도 25 의 실시형태에서, 모든 환형 돌출부들 (10) 은 서로에 경사지게 그리고 평행하게 연장한다.
- [0059] 도 26 및 도 27 은 두 개의 환형 돌출부들 (16) 이 존재하는 실시형태들을 개략적으로 도시하고, 상기 환형 돌출부들은 스텝 (17) 에 의해 분리되어 있는 두 개의 부분들을 각각 구비하고, 상기 부분들은 환형 돌출부들의 부분에 대해 횡방향 평면에 한 번 더 놓여진다. 마찬가지로 이러한 수단들에 의해, 인접한 환형 돌출부들의 엣지들 (12) 사이의 간격이 둘레를 따라서 변한다는 것이 보장된다.
- [0060] 도 1 및 도 2 를 비교할 때, 환형 돌출부들이 상이한 플랭크 프로파일들을 가질 수 있다는 것은 이미 언급되었다. 이는 도 28a 내지 도 28d 에 의해 한 번 더 도시된다. 도 28a 는 환형 돌출부를 단면도로 도시하고, 상기 환형 돌출부는 대칭 삼각형을 형성한다. 일 플랭크 (200) 는 연결 요소 헤드 (2) 의 방향으로 향하고, 환형 돌출부의 다른 플랭크 (21) 는 샹크의 전방 단부 (7) 의 방향으로 향한다. 양자의 플랭크들 (20, 21) 은 동일한 각도로 표시된 횡방향 평면 (22), 즉 연결 요소의 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 평면까지 연장한다.
- [0061] 마찬가지로, 도 28b 는 환형 돌출부를 관통한 단면도를 도시하고, 상기 환형 돌출부는 이 경우에 비대칭인 삼각형을 형성한다. 여기에서, 연결 요소 헤드의 방향으로 향하는 플랭크 (200) 는 길이방향 축선에 수직하게 연장하는 반면, 반대쪽 플랭크 (21) 는 길이방향 축선과 예각을 이룬다. 이러한 형상의 단면도는 워크피스로의 연결 요소의 관통을 용이하게 한다.
- [0062] 도 28c 는 유사한 단면을 도시하고, 이 경우에 헤드 (2) 를 향하는 플랭크 (200) 는 마찬가지로 경사지게 연장한다.
- [0063] 마지막 부분도인 도 28d 는, 라운딩된 디자인을 가지고 또한 거의 반원형 형상을 가지는 환형 돌출부를 관통한 단면도를 도시한다. 여기에서도 마찬가지로, 단면의 형상은 비대칭일 수 있다.
- [0064] 도 1 내지 도 3 에 따른 실시형태들은, 모두 천공되거나 그 중 적어도 하나가 천공되는 두 개의 워크피스들을 연결하도록 되어 있는 연결 요소를 각각 도시한다. 그러므로, 연결 요소는 구멍을 형성할 필요가 없고, 기껏해야 사이징 구역 (8) 에 의해 현존하는 구멍의 치수를 단지 조절할 수 만 있다.
- [0065] 연결 요소가, 하부 워크피스가 천공되지 않거나 양자의 워크피스들이 천공되지 않는 워크피스들을 연결하게 되어 있는 경우, 전방 샹크 단부는 따라서 변경되어야 한다. 도 29 에는 탄도 팁 (25; ballistic tip) 을 구비하는 이러한 종류의 전방 샹크 단부가 도시되어 있다.
- [0066] 유동 구멍 형성화에 의해 구멍을 형성하는 역할을 하는 탄도 팁 (25) 의 경우에서도 마찬가지로, 사이징 구역 (8) 이 제공될 수 있고, 상기 구역은 탄도 팁 (28) 과 적용 구역 (6) 사이에 위치된다.

도면

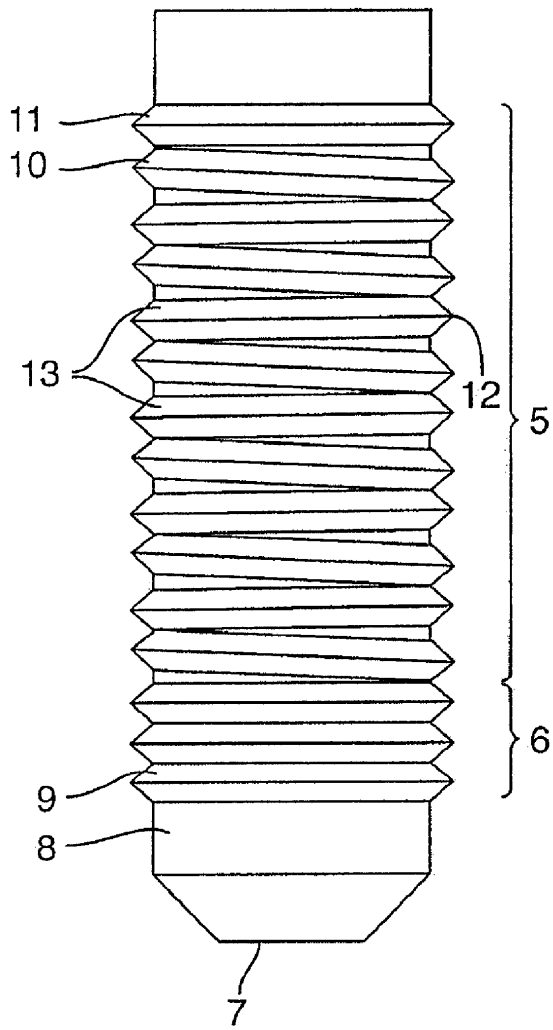
도면1



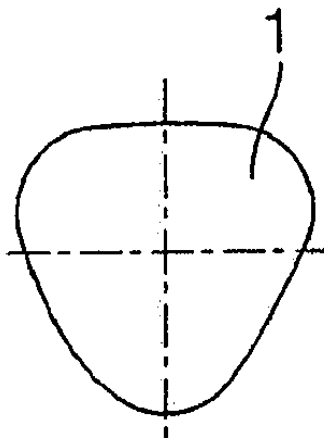
도면2



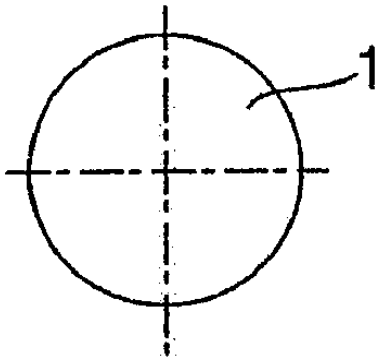
도면3



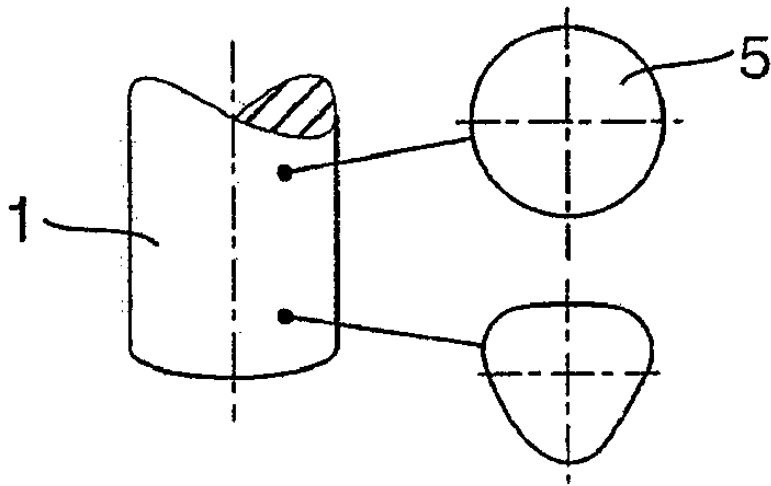
도면4



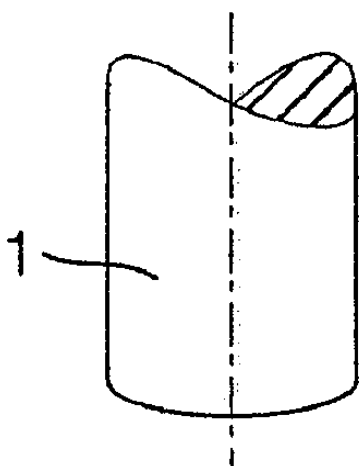
도면5



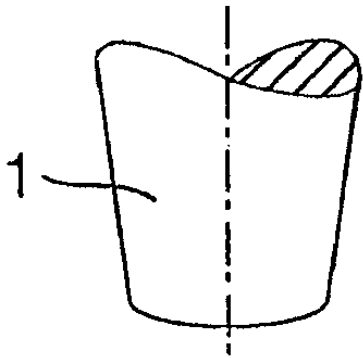
도면6



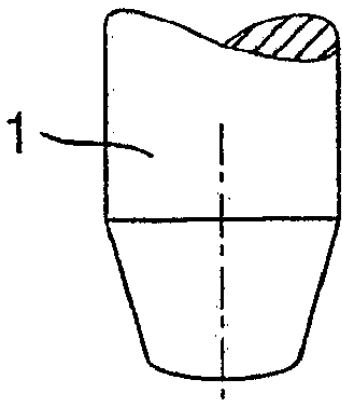
도면7



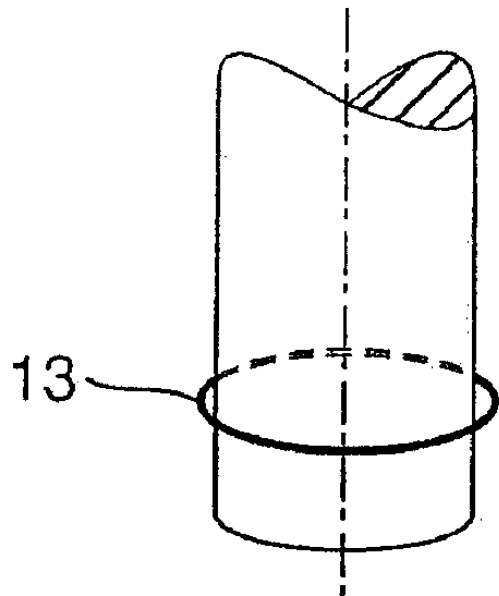
도면8



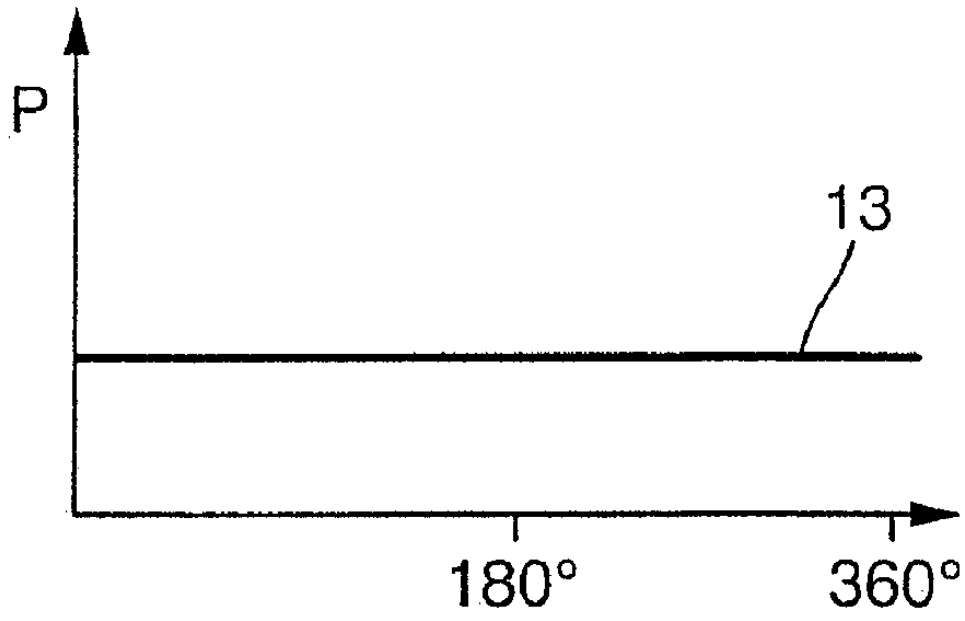
도면9



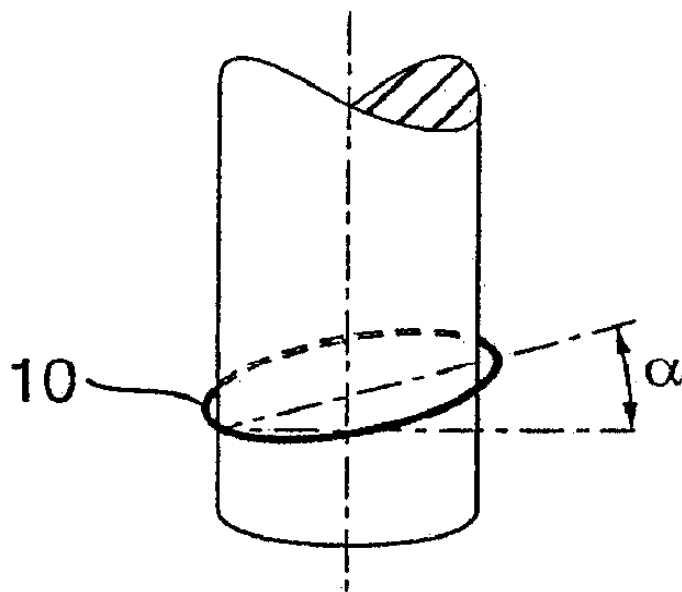
도면10



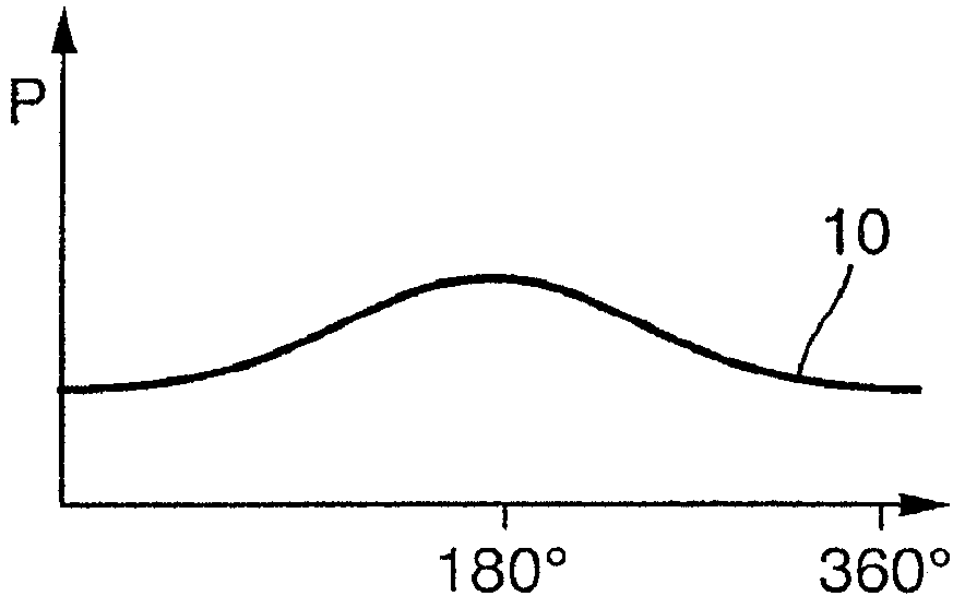
도면11



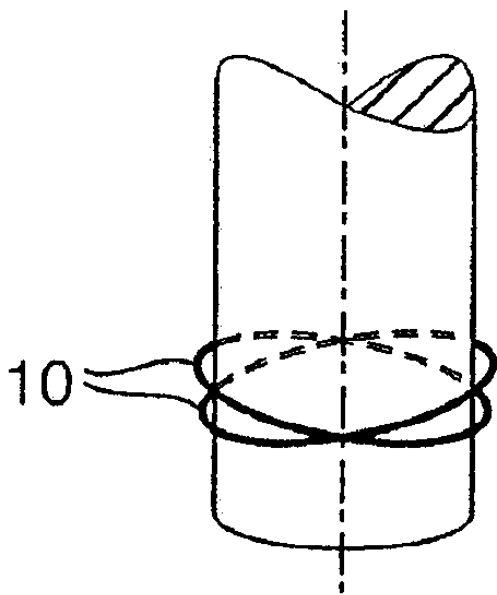
도면12



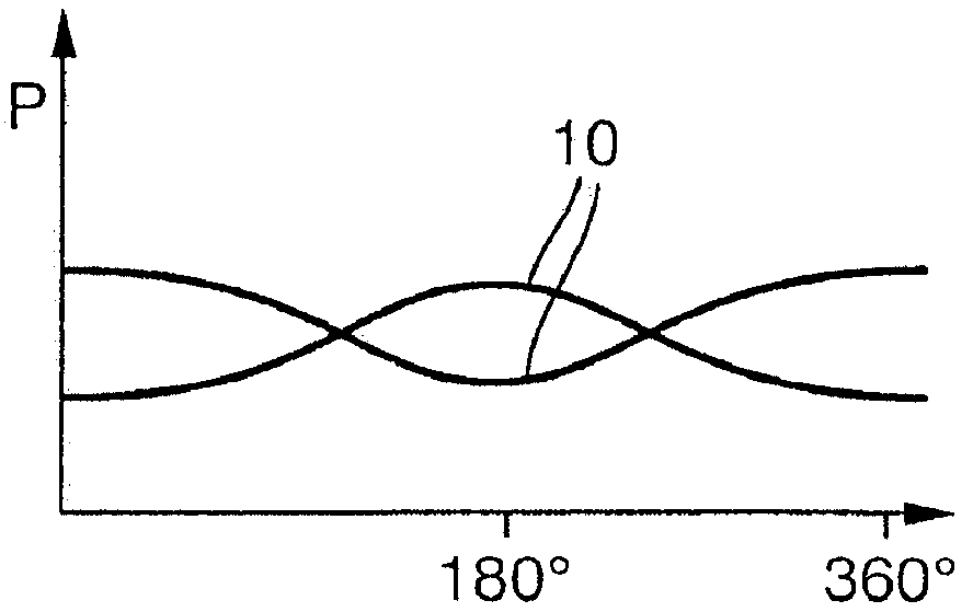
도면13



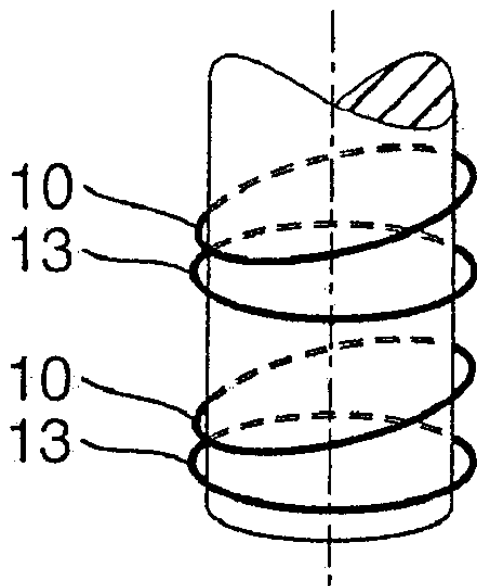
도면14



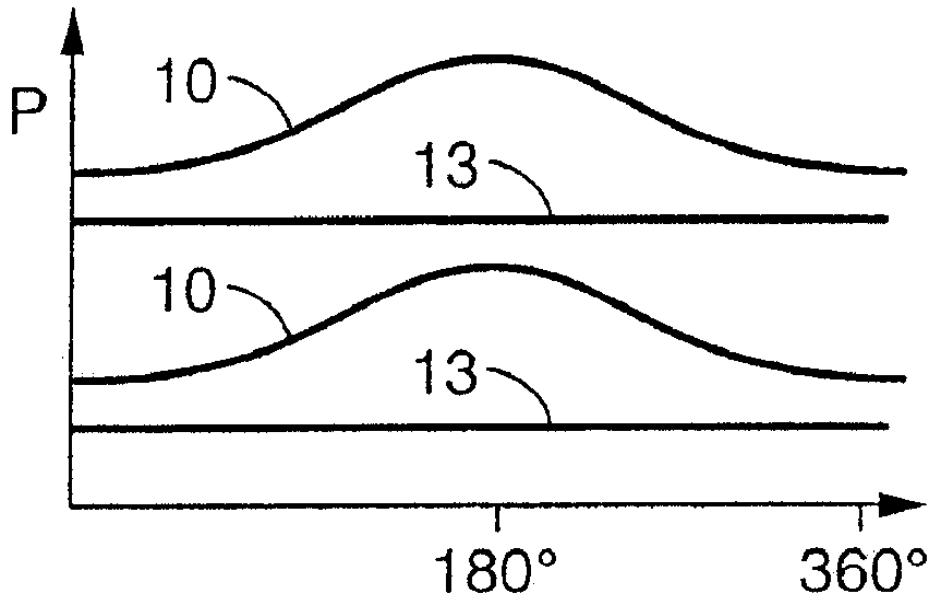
도면15



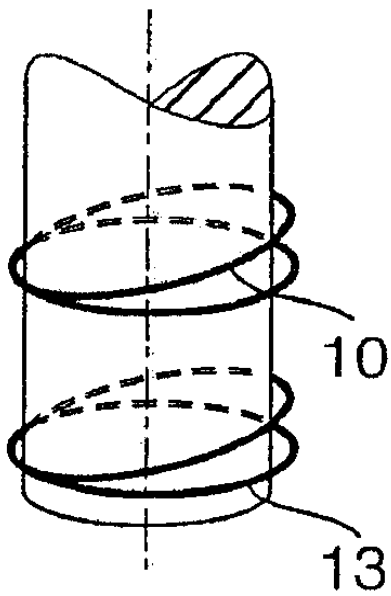
도면16



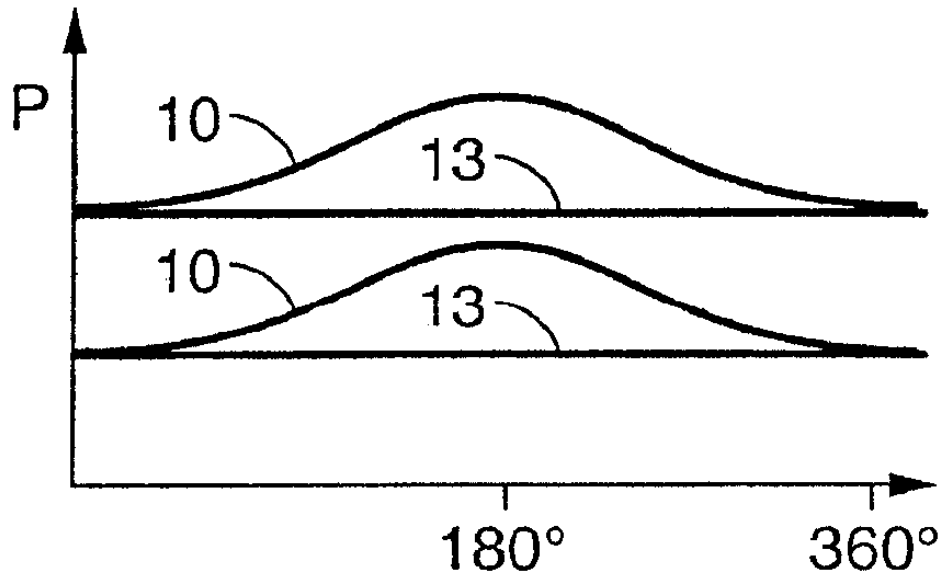
도면17



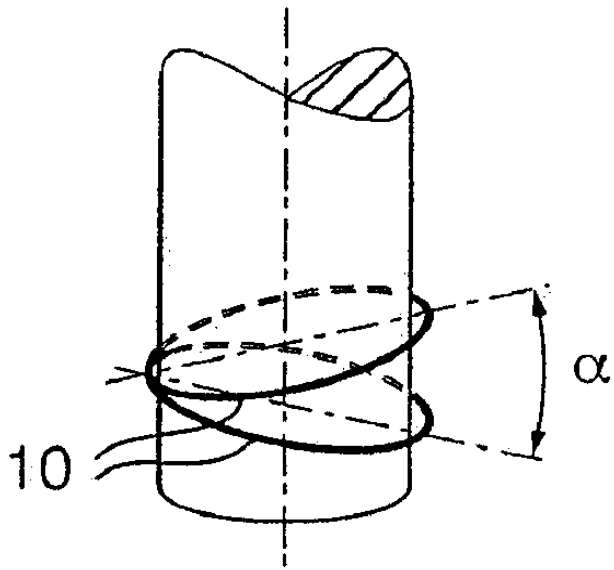
도면18



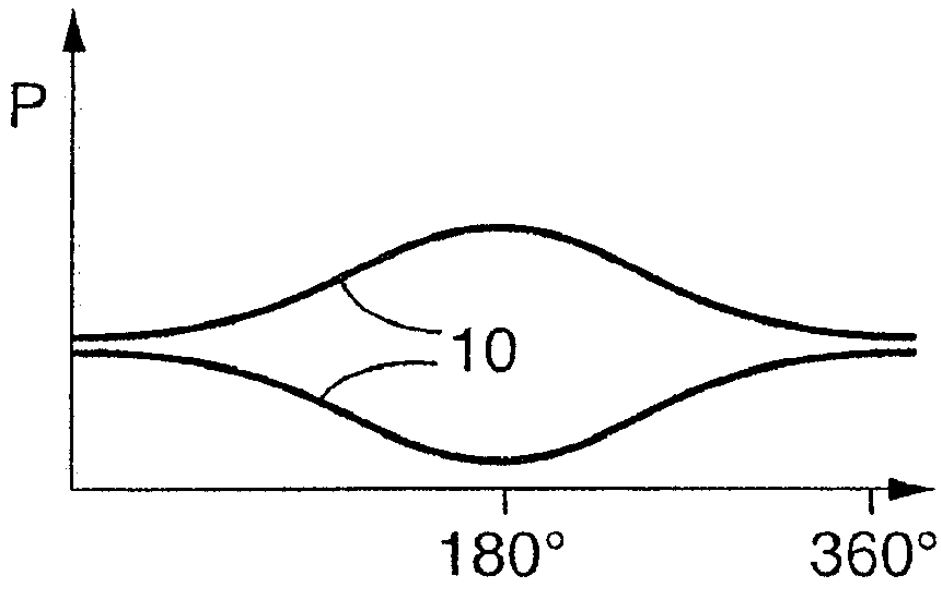
도면19



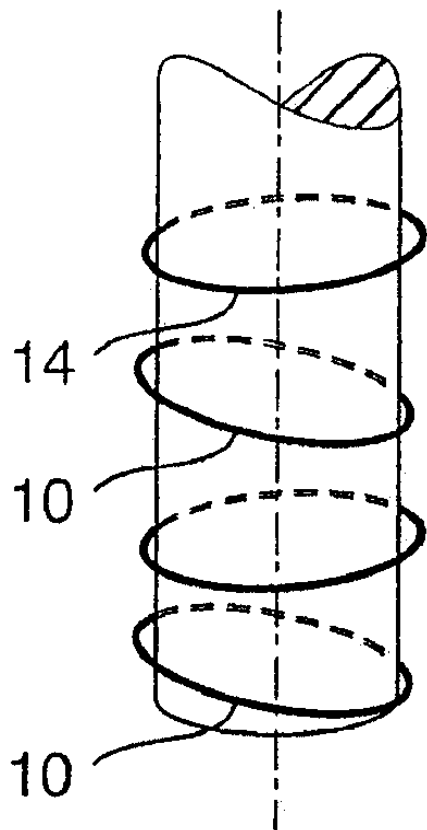
도면20



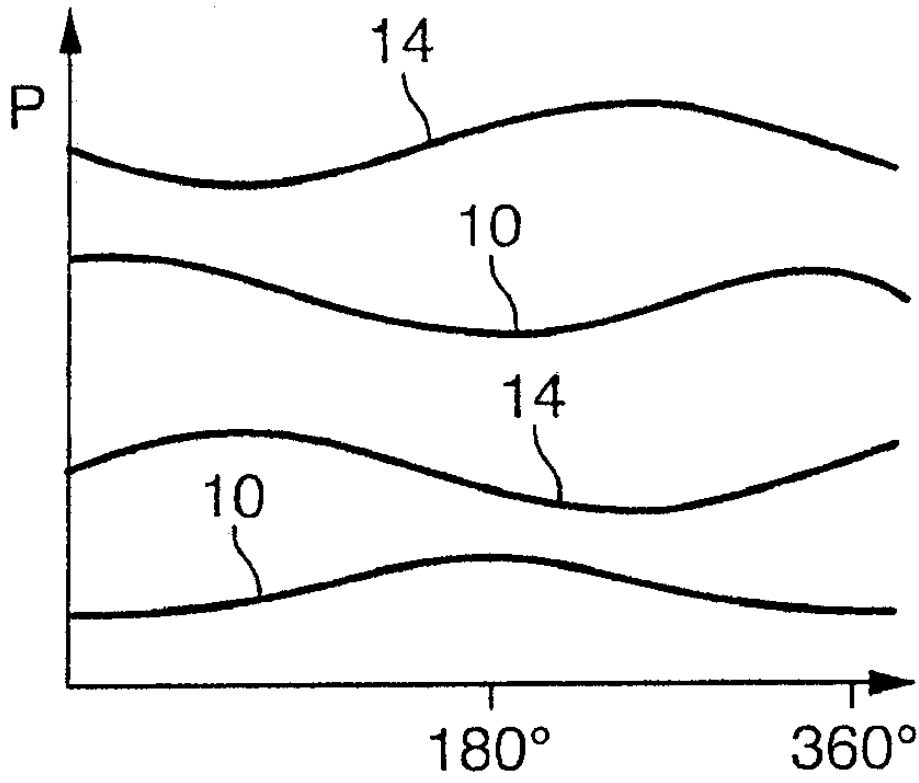
도면21



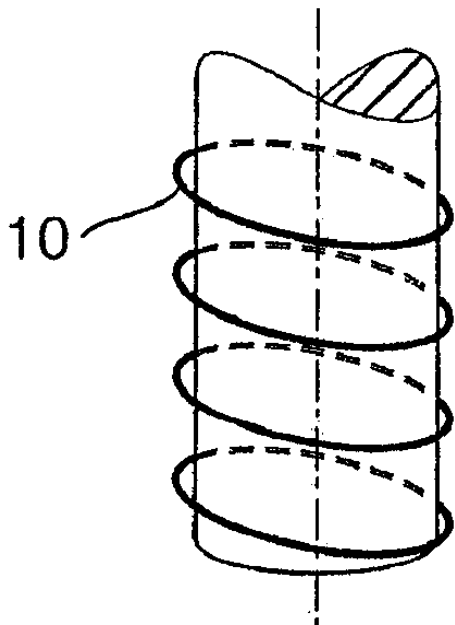
도면22



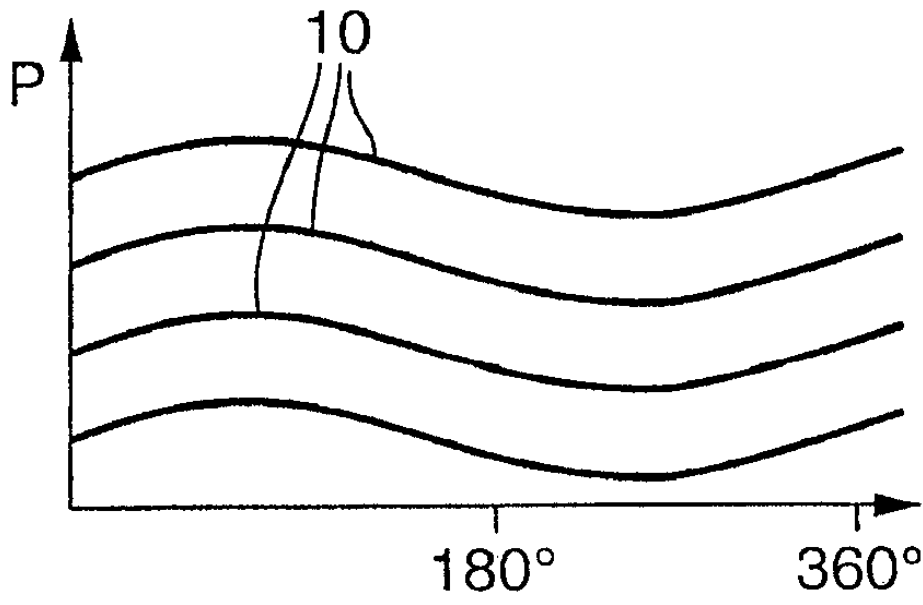
도면23



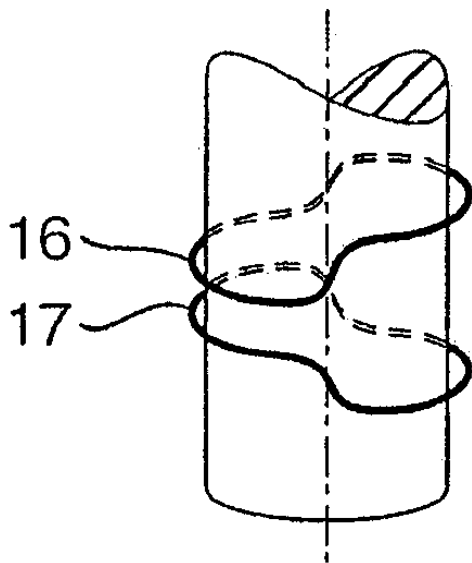
도면24



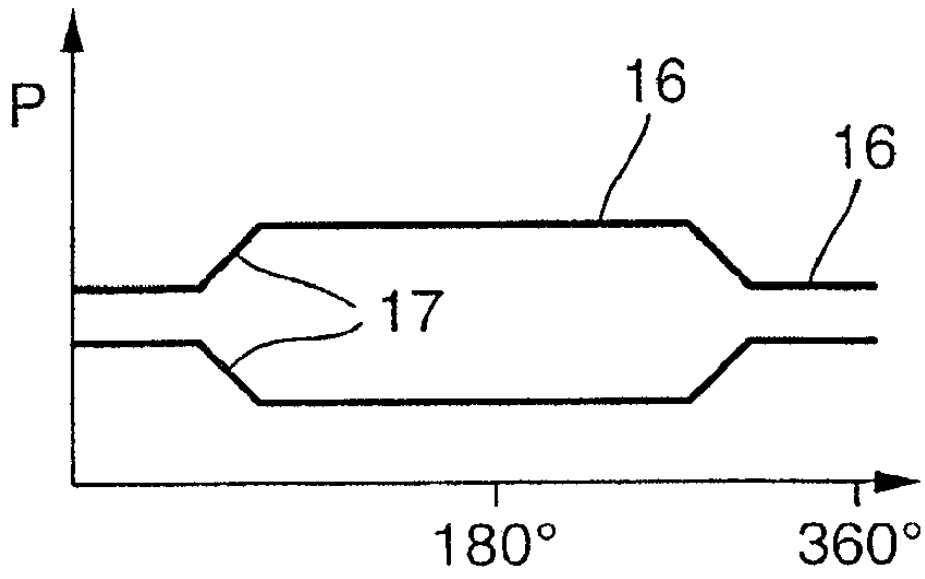
도면25



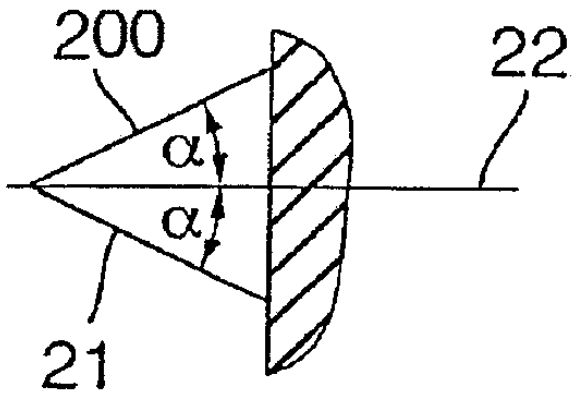
도면26



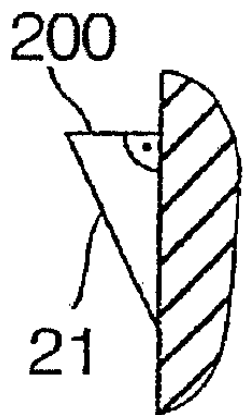
도면27



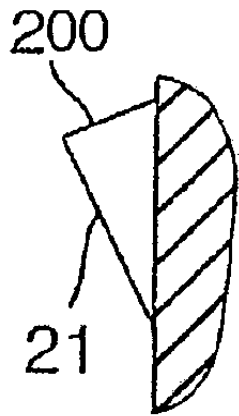
도면28a



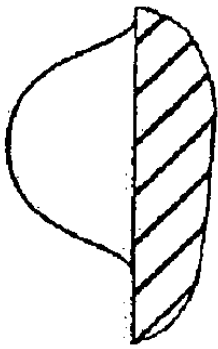
도면28b



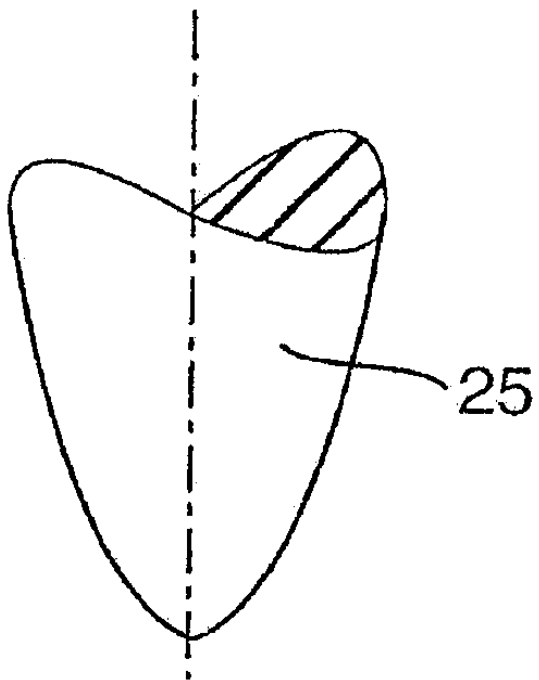
도면28c



도면28d



도면29



도면30

