

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B24B 23/02

(11) 공개번호 특2000-0057372  
(43) 공개일자 2000년09월 15일

(21) 출원번호	10-1999-7004910		
(22) 출원일자	1999년06월03일		
번역문제출일자	1999년06월03일		
(86) 국제출원번호	PCT/DE1997/02282	(87) 국제공개번호	WO 1998/24589
(86) 국제출원출원일자	1997년10월06일	(87) 국제공개일자	1998년06월11일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드		
국내특허 : 중국 대한민국			
(30) 우선권주장	19650365.5 1996년12월05일 독일(DE)		
(71) 출원인	로베르트 보쉬 게엠베하 클라우스 포스, 게오르그 뮐러		
	독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20		
(72) 발명자	키른만프레트		
	독일데-70567스튜트가르트뮐할덴스트라췌24		
	클라이더알베르트		
	독일데-74523취베비쉬할치르벨베크34		
(74) 대리인	이병호		

**심사청구 : 없음**

**(54) 수동 공작기**

**요약**

원판형 공구(18)를 구비하며, 작업 스피들(13)을 수용하는 기계 하우징(10)을 구비하고, 그 작업 스피들은 그 자유단(131) 위에 조임 장치(17)를 구성하는 조임 플랜지(19)와 조임 나사(20) 사이에 조여진 공구(18)를 싣고 있으며, 제지 스피들(13)을 회전하지 못하게 억제하기 위한 스피들 제지부(25)를 구비하고, 그 스피들 제지부는, 적어도 하나의 홈(28)을 갖고 있고 조임 플랜지(19)에 배치된 홈 크라운(27), 및 손잡이(29)에 배치되어 있고 홈 측면(42, 44)을 가진 적어도 하나의 홈(28) 안에 맞물릴 수 있는 맞물림 캠(32)을 갖고 있는, 수동 공작기는, 나삿니 이완성 특수 나사, 특히 유럽 특허 제 0 424 388 호에 의한 SDS-클릭-나사가 기계 하우징 측 조임 플랜지(19)로 형성되어 있고, 그 조임 플랜지는 특히 (에너지) 무손실적, 내 회전적으로, 바람직하게는 내부 육각형(36)으로 외부 육각형(132)을 통해 작업 스피들(13) 위에 삽입될 수 있고, 그 조임 플랜지는 작업 회전 방향으로는 과도 속도로부터 작업 스피들(13)의 일정 회전 속도에 이르기까지에는 스피들 제지부(25)에 의한 작동에 대해 위 맞물림에 있어 방지되고 작업 스피들(13)의 그 일정 회전 속도 이하에서는 스피들 제동부(25)에 의해 이완 위치에 이행될 수 있게 함으로써 공구 교환시 보다 안전한 취급이 가능해 진다.

**대표도**

**도2**

**색인어**

원판형 공구, 작업 스피들, 기계 하우징, 조임 장치, 공구, 홈 크라운, 손잡이, 과도 속도, 일정 회전 속도, 이완 위치, 공구 교환.

**명세서**

[종래 기술]

본 발명은 청구항 1의 유개념에 의한 앵글 연삭기, 수동 회전 톱 등과 같은 수동 공작기에 관한 것이다.

**기술분야**

EP 0 339 027로부터, 외부로부터 작동 가능하고 그것의 작동 시에는 공구, 따라서 대항하는 양쪽에 고정된 조임 나사(고정 나사)의 예비 조임이 풀어지고 그래서 그 후에는 조임 나사가 수동으로 용이하게 풀어질 수 있는, 원판형 공구를 위한 조임 장치가 부착된 수동 공작기가 알려져 있다. 이것을 풀 때에는, 기계가 아직 동작 중일 경우에는 오 조작은 결코 용납될 수 없는 것으로, 그 오 조작의 결과로는 원판형 공

구가 아직 회전 중인 스피들로부터 풀어질 수 있고 그로 인해 대응적으로 주위에 있는 작업원과 물건에 위험이 될 수 있다.

EP 0 424 388에 의해 SDS-클릭-나사가 알려져 있는데, 이 나사는 원판형 공구를 가진 수동 공작기에 사용될 수 있고, 거기에서는 이 나사는 외측 원판형 공구를 싣고 있는 작업 스피들의 자유단 위에 끼어질 수 있고 수동으로 짧은 회전 행정에 의해 공구 교환을 위해 변위 조절될 수 있고 원판형 공구에 대한 조임 압력이 이완되어 SDS-클릭-나사는 용이하게 수동으로 나사 풀릴 수 있다.

또한 PCT/DE 95/01083으로부터 같은 종류의 수동 공작기가 알려져 있는데, 이 공구의 스피들 제동 장치는 손잡이로 조작될 수 있는 회전 볼트를 통해 작동될 수 있고, 거기에서는 회전 볼트에 배치된 맞물림 캠은 반원형 단면을 갖고 있다. 맞물림 캠은 조임 플랜지의 홈 크라운의 대향 위치의 반원형 홈 안에 진입되기 위해 제공되어 있다. 이 반원형 홈 안에는 맞물림 캠이 손잡이의 작동 위치가 선회될 때 회전 동행함에 의해 진입될 수 있다. 이 공구의 스피들 제동 장치는 간단히 작동될 수 있고 작동성은 신뢰될 수 있지만, 기계가 운전 중 스피들 제동 장치를 오작동했을 경우 홈과 맞물림 캠 사이에 작용하는 힘이 대단히 커서 방해적인 진동이 발생한다는 결점이 있다.

### 발명의 상세한 설명

청구항 1의 특징을 지닌 본 발명에 의한 수동 공작기는 상기에 반하여, 그 자체 유리한 SDS-클릭-조임 나사의 해법이 손실 없이 기계측에서 작업 스피들에 유지 보장되고 유리한 방식으로 특별한 구성의 스피들 제동부에 의해 이완될 수 있고, 그 위에 이 조임 장치에 의해 스피들은 조임 장치의 작동 후 외부로부터 나사 조임 수 있는 통상적 조임 나사의 조임 방향으로 자동적으로 이동 정지될 수 있다. 새로운 조임 장치의 축방향으로 짧고 납작한 구조에 의해 작업 스피들은 불변적인 길이를 유지할 수 있는데, 그 이유는 수동 공작기의 베어링 위치로부터 공구의 축방향 거리로 인해 베어링 부가 변함없이 작기 때문이다.

또한 맞물림 캠은 오작동시 손잡이에 의한 단지 최소의 힘을 맞물림 캠을 통해 조임 플랜지에 전달되게 한다. 따라서 스피들 제동부의 오작동시, 예컨대 기계가 운전중일 때에는, 맞물림 캠이나 또는 홈이 변형 손상될 위험이 존재하지 않는다. 또한 작업 스피들의 양 회전 방향에 있어 정지 작용력의 크기가 상이하 여, 공구의 제동 장치의 경우, 예컨대 보조 공구를 사용하여 조임 나사를 조일 때 보다 더 높은 신뢰성이 확보된다.

회전체를 위한 맞물림 주행로의 경사부가 SDS-클릭-조임 나사보다 더 큰 경사를 갖게 함으로써, 조임 플랜지는 오작동 시에도 소망에 반하여 조기에 이완되지 않고, 이에 의해 작업 스피들로부터 공구가 원하지 않게 이완되는 것이 방지된다.

맞물림 캠의 후방 정면 모서리는 이 캠이 홈 안에 잠입할 수 있을 때까지 홈 크라운 위에서 미끄러지며 맞물림 캠의 캠 정면은 홈보다 1 mm 내지 3 mm 더 짧게 함으로써, 작업 스피들의 회전 속도가 위험하지 않을 정도로 낮을 때에야 비로소 맞물림 캠의 진입은 가능해진다.

맞물림 캠과 홈이 일단에서는 예각적으로 또한 타단에서는 라운딩 되어 상대방과 맞물림 되도록 설정된 윤곽을 갖고 있게 함으로써, 작업 회전 방향에 있어서의 스피들과 스피들 제동부 사이의 지지력은 조임 나사를 조일 때 보다 작아진다.

두 홈 측면은 작업 스피들의 작업 회전 방향과는 반대 방향으로 반경선에 대해 경사져 있고, 거기에 있어 작업 회전 방향으로 첫 번째의 측면은 하나의, 특히 예각 모서리의 지지 모서리를 지나, 또한 두 번째 측면은 라운딩 부를 통해 만곡되어 홈 크라운의 윤곽으로 이행되며, 맞물림 캠은 조임 나사의 이완시 측면의 지지 모서리를 후크 모양으로 감싸 무는 캠 정면과 라운딩된 정면을 갖고 있고, 그 정면에는 두 번째 홈 측면이 지지될 수 있으며, 맞물림 캠은 홈보다 약 1 mm 내지 2 mm 짧게 함으로써, 소망하는 지지력의 상이는 특히, 홈은 깊이 약 3 mm 내지 5 mm, 폭 약 5 mm 내지 10 mm, 및 (곡률) 반경들 약 0.5 mm 내지 1.2 mm를 갖고, 라운딩 부(46)는 곡률 반경 약 1.2 mm 내지 1.0 mm를 갖게 할 때, 또한 맞물림 캠은 손잡이의 1/3 내지 1/2 되게 짧게 할 때, 특히 확실 안전하게 달성된다.

스피들 제동부의 지지 기능의 추가 개선은, 맞물림 캠의 맞물림 정면이 홈 안에 맞물릴 때 그리고 라운딩된 정면 윤곽에 접할 때에 홈 바닥에 대해 경사져 위치되게 함으로써 얻어지는데, 그 이유는 그럼으로써 서로 맞무는 부재들 사이의 면압이 커지기 때문이다.

조임 나사를 조일 때 그 방향으로의 지지 효력은, 캠 정면이, 그(요부)의 윤곽이 지지 모서리의 영역에 있어 홈 측면의 윤곽과 실질적으로 일치하는 v 자 형의 요부를 갖게 함으로써 더욱 개선된다.

스피들 제지부에 의한 조작이 조용하고 안전하게 행해지기 때문에 공구 교환은 특히 신속히 이루어 질 수 있고 또한 교환된 공구를 확실하고 조용하게 새로이 조일 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 앵글 연삭 기계의 부분 종단면도.

도 2는 조임 나사, 연삭 원판 및 보호 후드는 제외시킨, 도 1의 화살표 II에 의한 앵글 연삭 기계의 평면도(하면도).

도 3은 조임 플랜지의 후방 투시도.

도 4 내지 도 7은 상이한 4 작업 위치에 있어 스피들 제지부의 상세도.

도 8 및 9는 후방 및 전방에서 본, 조임 플랜지의 중요 부품들을 가진 작업 스피들의 분해도.

도 10은 조임 플랜지의 종단면도.

도 11은 조임 플랜지의 전방 단면 평면도.

도 11a, b, c는 조임 플랜지의 내부에 있는 삼입 부재들의 상세도.

도 12는 홈 크라운의 상세 평면도.

## 실시예

본 발명은 도면에 도시된 실시예에 따라 이하의 기재로 상세히 설명될 것이다.

도 1에 종단면도로 표시된 앵글 연삭기(9)는 하우징(10)을 갖고 있고, 이 하우징은 구동축(11)을 가진 도시하지 않은 구동 모터, 베벨 기어(12) 및 작업 스피들(13)을 수용하고 있다. 작업 스피들(13)은 모두 레이다일 베어링으로 구성된 볼 베어링(14)과 니들 베어링(15) 내에 회전 가능하게 수장되어 있다. 니들 베어링(15)은 기계 하우징(10)에 의해 또한 볼 베어링(14)은 합성 수지로 제조된 베어링 플랜지(16)에 의해 수납되어 있다. 베어링 플랜지(16)는 기계 하우징(10)에 플랜지 연결되어 있고 네크(160)로 표시된 베어링 플랜지의 외주에는 앵글 연삭기 보호 후드(161)가 배치되어 있다.

작업 스피들(13)은 그 자유단(131)에 의해 축방향으로 베어링 플랜지(16)로부터 돌출해 있다. 이 자유단(131)에는 분할 또는 절삭 원판 형태의 공구(18)를 수납하는 조임 장치(고정 장치; 17)가 배치되어 있다.

조임 장치(17)는 작업 스피들(13)의 자유단(131)에 끼어 있으며, 회전 불가능하게, 반경 방향 및 축방향으로 이동 불가능하게 그 자유단과 연결되어 있는 조임 플랜지(고정 플랜지; 19) 및 조임 나사(고정 나사; 20)를 포함하고 있다. 조임 나사(20)는 작업 스피들의 자유단(131)의 나사 부분(21) 위에 나사 연결될 수 있다. 공구(18)는 중앙의 중심 설정 홈(22)에 의해 조임 플랜지(19)의 정면에 형성된 수납 저널(23) 위로 끼어질 수 있고 조임 나사(20)에 의해 마찰 결합적으로 조임 플랜지(19)의 링형 정면(191)에 가압될 수 있다. 조임 나사(20)와 공구(18) 사이에는 와셔(24)가 장착되어 있다.

작업 스피들(13)은 그 손잡이(29)를 조작하여 스피들 제지부(스피들 제동부; 25)에 의해 회전이 중지될 수 있다. 이를 위해 스피들 제지부(25)는 조임 플랜지(19) 외부에 형성된 홈 크라운(27)을 갖고 있으며 이 크라운은 같은 회전각 간격으로 서로 격리된 직사각형 단면의 다수의 반경방향 홈(28)을 갖고 있고, 또한 스피들 제지부는 홈 크라운(27)과 협동하는 후크 모양의 캠 정면(37)의 윤곽을 가진 맞물림 캠(32)을 갖고 있다(도 2). 휴지적 또는 단지 저속으로 회전하는 작업 스피들(13)의 경우, 즉 소망스런 경우에는 맞물림 캠(32)이 홈(28) 안에 맞물려 조임 플랜지(19) 및 그와 함께 작업 스피들(13)을 정지시키고, 소망되지 않은 경우, 즉 모터가 주행 중인데 스피들 제지부가 조작된 때에는 맞물림 캠(32)은 최소의 힘 작용 및 낮은 진동으로 홈 크라운(27)으로부터 벗어나 작업 스피들(13)을 정지할 수 없도록, 홈(28)의 윤곽과 맞물림 캠(32)의 외형은 서로 조화되어 있다. 이 일치 조절은 캠 지지면(37)의 폭이 홈(28)의 폭에 대해 단지 약 1 mm라는 작은 차이가 나게 함으로써 달성된다. 그럼으로써, 맞물림 캠(32)은 너무 시간이 부족하여, 작업 스피들(13)이 작업 회전 방향으로 회전할 때 손잡이(29)를 조작하는 경우 맞물림 캠(32)이 홈(28) 안에 고정 결합하여 작업 스피들(13)과 공동으로 홈 크라운(27)을 정지시킬 수 있을 만큼 캠이 홈 바닥(45)에까지 선회 삽입될 수 없게 된다.

홈 크라운(27)의 홈(28)은, 도 2에 있어 작업 스피들(13)의 중심을 통과하는 가상 반경에 대해 경사져 대체로 평행하는 두 측면(42, 44) 및 실질적으로 평탄한 홈 바닥(45)을 갖는다. 측면들(42, 44)은 관찰 방향으로 우측으로, 즉 회전 방향 화살표(50)의 반대 방향으로 또한 작업 스피들(13)의 중심을 통과하는 반경선에 대해 경사져 있다(도 2).

맞물림 캠(32)은 베어링 플랜지(16) 내에 회전 가능하게 수장된 회전 볼트(31)의 자유단에 형성되어 있다. 회전 볼트(31)의 회전 축선(30)은 작업 스피들(13)에 평행으로 뻗는다. 직각으로 돌출하는 손잡이(29)는 회전 볼트(31)와 내 회전적으로 연결되어 있는 한편, 손잡이(29), 회전 볼트(31) 및 맞물림 캠(32)은 다 부품적으로, 특히 합성 수지로 제조된다.

손잡이(29)는 회전 볼트(31)의 맞물림 캠(32) 반대쪽 단부 부근에 배치되어 있는데, 정면측 회전 볼트 부분(311)은 손잡이(29)를 지나 축방향으로 돌출되어 베어링 플랜지(16) 내에 수장되어 있다. 정면측 회전 볼트 부분(311) 위에는 코일 스프링으로 구성된 복원 스프링(33)이 끼어 있고, 이 스프링의 일단은 베어링 플랜지(16)에 또한 그 타단은 회전 볼트(31)에 고정되어 있다.

복원 스프링(33)은, 이 스프링이 회전 볼트를, 맞물림 캠(32)이 완전히 홈(28)으로부터 밖으로 벗어 나와 조임 플랜지(19)의 홈 크라운(27)의 반경 방향 바로 전방에 격리되어 위치하는 그 기본 위치로 회전시키려 하도록, 배치되어 있다. 회전 볼트(31)와 맞물림 캠(32)의 기본 위치는, 손잡이(29)가 접하게 되는, 조임 플랜지(16)에 형성된 스톱퍼(34)에 의해 미리 주어진다(도 2). 손잡이(29)는 베어링 플랜지(16)에 있는 개구(35)를 통해 반경 방향으로 이 플랜지를 약간 넘어 뻗어 있고 그 일단에 잡이 판(291)을 갖고 있다.

도 2는 앵글 연삭기(9)의 평면도를 통해 조임 플랜지(19) 쪽에서 본 이 플랜지 반대쪽으로 반경 방향 외측에 직선과 동그런 윤곽을 가진 기다란 레버 암으로 된 맞물림 캠(32)을 보여주는데, 이 윤곽은 부리모양으로, 손잡이(29)에서 먼, 또한 조임 플랜지(19) 쪽 반경 방향 내측에 있어, 작은 곡률 반경으로 동그렇게 된 정면 모서리(38)를 통해 평평하고 바람직하게는 홈 크라운(27)과 같은 곡률 반경으로 오목하게 만곡된, 후측 정면 모서리(38')를 가진 캠 정면(37) 내로 이행하고, 거기에서 v 형의 요홈(39) 내로 이행한다. 요홈(39)은 예각의 지지 모서리(41)의 영역에서 홈(28)의 좌측 측면(42)의 윤곽과 실질적으로 일치하고, 그 지지 모서리는 홈 측면(42)이 홈 크라운(27)의 만곡 원주부로 이행하는 부분에 형성되어 있다.

조임 디시(고정 디시; 62)는 바람직하게는 반경 방향으로 리플이 형성된 정면(621)을 갖고 있다. 리플 형성된 표면(621)은, 높은 면 압력으로, 장착된 원판형의 공구(18)를 고정 지지하는 역할을 한다.

공구(18)를 교환하려면, 먼저 비 표시된 스패너에 의해 조임 나사(20)를 풀어야한다. 그러기 위해 작동 스피들(13)을 정지시키려면, 조작자는 한 손가락을 손잡이(29)의 손잡이 판(291)에 올려놓고 손잡이(29)를 도 2에 따라 화살표 방향(26)으로 선회시킨다. 그래서 회전 볼트(31)는 시계 방향으로 복원 스프링(33)의 힘에 맞서 회전된다. 그때에 맞물림 캠(32)은 홈 크라운(27)에 있는 홈(28) 중의 하나에 선회 진

입한다. 그래서 홈 캠(32)의 등그런 정면 모서리(38)는 조임 플랜지(19)의 우측 홈 측면(44) 또는 그 라운딩(46)에 지지된다. 라운딩(46)과 정면 모서리(38)는, 조임 플랜지에서 이완(풀림) 모멘트가 클수록 측면(44)에서 맞물림 캠(32)이 더 많이 고정되도록 치수 정해져 있다.

홈(28)과 맞물림 캠(32) 사이의 강력(형태적) 결합을 통해 손잡이(29)를 그대로 두었을 때에도 조임 플랜지, 따라서 작업 스피들(13)은 회전 불가능하게 유지될 수 있다. 이제 조임 나사(20)는 스페너에 의해 문제점 없이 풀릴 수 있다.

공구(18)의 교환 후 조임 나사(20)를 조일 때 스피들 제지부(25)를 역시 조작하는 것이 유리하다. 그래서 조임 나사(20)를 조이기 위해 손잡이(29)를 조작 화살표(26) 방향으로 선회시킨다. 이제 조임 나사(20)를 조임 방향으로, 즉 작업 스피들(13)에 대해 작업 회전 방향과는 반대 방향으로 회전시키면, 스페너는 스피들을 뚜렷한 견인으로 함께 회전되게 한다. 그럼으로써 홈 크라운(27)은 홈(28)과 함께 맞물림 캠(32) 쪽으로 회전되고 그래서 캠 정면(37)은 요홈(39)으로 지지 모서리(41)를 감싸 맞춘다. 그래서 조임 플랜지(20) 및 그와 함께 작업 스피들(13)은 조임 나사(20)의 조임 방향의 반대 방향으로 정지된다. 환언하면 캠 정면(37)의 후측 정면 모서리(38')가 후크 모양으로 지지 모서리(41)를 고정한다.

조임 나사(20)를 조인 후에 조작자는 손잡이(29)로부터 손을 떼면, 복원 스프링(33)으로 인해 도 2에서 회전 볼트(31)는 손잡이(29)가 베어링 너크(16)의 소토퍼(34)에 충돌할 때까지 반 시계 방향 또는 화살표(26)의 반대 방향으로 회전한다. 회전 볼트(31)가 이렇게 회전 운동할 때에는 신뢰 가능하게 맞물림 캠(32)은 홈(28)으로부터 완전히 선회 퇴각하고 조임 플랜지(19)는 자유롭게 회전할 수 있다.

도 3에 있어 뒤에서의 입체도(투시도)에 도시된 조임 플랜지(19)는, 작업 스피들(13)의 자유단(131)을 내회전적으로 감싸 맞물기 위한, 내부 육각형으로 구성된 관통 개구(36')를 가지고 있고, 그 단부에는 대응하는 적합한 외부 육각형이 배치되어 있다. 전체적으로 라운딩된 윤곽을 가진 홈(28)의 배치, 즉 홈 측면(42, 44), 라운딩(46) 및 지지 모서리(41)의 배치도 명백히 볼 수 있다. 그 위에 홈 크라운(27)과 지지원판(63) 사이의 반경 방향 내측에서는 3 개의 안내 슬릿(271)을 볼 수 있고, 그들 슬릿은 균일한 간격으로 반경 방향 내측을 바라보는 3 개의 반경 방향 캠(79)으로 이행하고, 지지 링(63)의 반경 방향 캠(77)은 홈 크라운의 안내 슬릿(271) 내에서 이동될 수 있는데, 이것은 도 8, 도 9 등에 나타나 있다.

도 4 내지 7에 절취적으로 확대 도시된 스피들 제지부(25)는 상이한 작업 위치들을 나타내는데, 도 4에서는 손잡이(29), 맞물림 캠(32) 및 홈 크라운(27)을 구비한 스피들 제지부(25)가 작동되지 않았을 때 홈 크라운(27)의 홈(28)에 대한 맞물림 홈(32)의 중립위치를 나타낸다.

도 5는 오작동시의 맞물림 캠(32)을 나타내는 것으로, 즉 작업 스피들(13)이 화살표 방향으로 급속 회전 시 스피들 제지부(25)를 조작할 경우 홈(28)에서 퇴각된 직후의 맞물림 캠(32)을 나타낸다. 이때에는 가법게 라운딩된 정면 모서리(38)가 홈 측면(44)의 라운딩(46)에서 미끄러지기 때문에 맞물림 캠(32)이 홈(28) 내에 진입하지 못하는 것이 명백하다. 또한 홈(28)에 대해 맞물림 캠(32)의 크기가 단지 약간만 작은 것도 명백하다. 또한 맞물림 캠(32)은, 스피들 제지부(25)를 조작할 때, 지지 모서리(41)가 요홈(39)에 도달할 때에야 비로소 홈 크라운(27)의 반경 방향 외연부의 지지 위치로부터 홈(28) 안에 진입할 수 있다는 것도 명백하다. 그러나 이 위치에서는 라운딩(46)은 정면(38)으로부터 단지 약 1 mm 밖에 떨어져 있지 않기 때문에, 정면 모서리(38)가 홈 바닥(45)에 도달하여 홈 테(44)에 정지 지지될 수 있기 전에, 그 라운딩과 정면은 서로 만난다.

따라서 맞물림 캠(32)은 비교적 단시간적인 라운딩(46)에서의 쓸데없는 작동-선회 행정 후 퇴각되어 극히 짧은 퇴각 역 행정을 밟는다. 이에 의해 부적당하게 조작했을 때 스피들 제지부(25)에서는 부드럽고 진동 없는 반작용이 일어나고 대응적으로 작업 안전성이 얻어진다. 그럼으로써 작업 스피들(13)은 그 회전 속도가 충분히 낮은 때에야 비로소 정지될 수 있다.

도 6은 충분히 느린 회전 속도로 작업 회전 방향으로 회전하는 작업 스피들(13)이 정지할 때 홈(28) 안에 맞물림 캠(32)을 표시하는 것으로, 라운딩된 정면 모서리(38)는 홈 측면(44)에서 미끄러짐 없이 지지된다. 그 때에 정면 모서리(38)가 조임 나사(20)의 이완 모멘트에 의해 자기 유지적으로 홈 측면(44)에 지지될 수 있는 한, 조임 나사(20)는 스피들 제지부(25)를 작동 유지할 필요 없이 이완될 수(풀릴 수) 있다.

기다랗게 형성된 맞물림 캠(32)이 작동 레버(29)보다 단지 중요치 않게 짧고 정면(37)이 맞물림 홈(28)의 폭보다 약간만 짧으면, 맞물림 캠(32)은 비교적 작은 힘만으로 선회되고 또한 그래서 홈 크라운(27)의 약간의 회전으로 홈(28) 안에 진입될 수 있다. 이를 위해서는, 맞물림 캠(32)이 홈(28) 내에 선회 진입될 수 있을 때에는 정면 모서리(38)와 라운딩(46) 사이에 단지 약 1 mm의 간극이 존재하고 서로 맞물렸을 때에는 정지 행정을 하는 맞물림 캠(32)은 이미 홈 바닥(45)에 닿아 있어야 하는 조건이 요구된다. 이 1 mm의 간극은, 홈 크라운(27)의 작업 회전 속도에서는 정면 모서리(38)가 홈 바닥(45)에 도달하고 그런 다음 거기서 홈 측면(44)의 경사 영역에서 정지적으로 지지될 수 있기 보다 훨씬 신속히 달성된다. 캠은 아주 단시간 비교적 작은 힘으로 풀려질 수 있는 선회 행정을 한 후에는 더 회전하는 홈 측면(44)의 라운딩(46)에 닿음으로써 홈으로부터 빠져 나옴, 이 때에는 단지 작은 진동과 소음이 발생하고 그래서 조작자를 자극시키지 않을 수 있다.

도 7은 조임 나사(20)를 조일 때 작업 스피들(13)은 홈 크라운(27)과 함께 도 6 도시와는 반대 방향으로 회전된다는 것과 조임 나사(20)를 조일 때 작업 스피들(13)이 더 이상 회전되는 것이 방지된다는 것을 나타낸다. 예컨대 스페너에 의해 조임 나사(20)를 조일 때에는, 작업 스피들(13)이 동행 회전되고, 그래서 홈 크라운(27)이 역시 함께 회전된다. 그 때에 손잡이(29)를 조작하면, 맞물림 캠(32)은 홈(28) 안에 결합하게 된다. 그때에는 맞물림 캠(32)의 후측 정면 모서리(36)가 홈 측면(42)의 지지 모서리(41)의 하부에서 걸려 있기 때문에, 홈 크라운(27)이 조임 방향의 반대 방향으로 약간 역회전될 때에야 비로소 캠은 풀릴 수 있다. 따라서 조임 나사(20)를 조일 때에는 손잡이(29)는 단지 스냅 인 식으로 작동되어야 하고, 그래서 이어서는 예컨대 수동 공작기(9)를 잡고 공구를 조일 수 있도록 손잡이(29)를 작동하는 손을 놓아 버린다.

분해도는 도 8, 9도에서 조임 플랜지(19)의 주 부분, 지지 링(63), 홈 크라운(27) 및 지지 디시(62)와 함

계 외부 육각형을 가진 작업 스피들(13)을 보여준다. 지지 링(63)은 그의 내부 육각형(36)으로 내 회전적으로 작업 스피들(13)의 외부 육각형(132) 위에 끼일 수 있다. 지지 링은 장착 상태에서는 축방향으로 홀 크라운(27)에 지지되어 있고, 이 크라운은 지지 링(63)에 대해 회전 가능하게 접경되어 그 지지 링을 반경방향으로 감싼다. 지지 링(63)은 축방향으로 내부 육각형(36) 부근에 내부 2 면(72)을 갖고 있고 이것은 조임 디시(62)의 외부 2 면(72)을 내 회전적이지만 축방향으로는 이동 가능하게 감싼다. 지지 링(63)에는 반경 방향 외측에 균일한 간격으로 캠들(77)이 서로 배치되어 있고, 이들 캠은 회전 제한 장치로서 홀 크라운(27)의 칼라(79)에 있는 반경방향 내부 배치 상대 캠(79)과 협동한다. 캠 및 상대 캠(77, 79)에 의해 칼라(79)와 공동으로 슬릿(271)이 형성되어 있고(도 3), 이 슬릿은 이들 부품 상호간의 제한된 회전을 허용한다. 이 회전 제한부는 스피들 제지부(25)의 오작동의 경우 홀 크라운(27)이 지지 링(63)에 대해 과도 회전하는 것을 방지하고 그리하여 지지 플랜지(19)의 내부에 배치된 부품 또는 기능면들의 파괴를 방지한다.

작업 스피들(13)은 그의 자유단(131)에 원형 링(80)(도 1)의 삽입을 위한 링 홈(81)을 갖고 있고, 이 링은 조임 플랜지(19)를 축방향 유극은 가지면서도 손실 방지적으로 작업 스피들(13)에 체결시킨다.

홀 크라운(27)에서는 반경방향 내측에 위치한 3 개의 맞물림 주행로(67)를 볼 수 있고, 이 주행로는 각각 톱니 모양으로 반경방향 내측으로 돌출하는 스톱퍼(672)로부터 국부적으로 반경방향 내측으로 나온 경사부(673), 또한 거기에서 반경방향 외측으로 들어간 요부(674)로 이행한다. 이 주행로 내로는 도 11에 의한 3 개의 회전체(68)가, 조임 플랜지(19)가 홀 크라운(27)의 회전에 의해 이완 위치에 놓여질 때에, 반경방향으로 도피될 수 있다.

조임 디시(62)에서는, 원판형 공구를 칼라 모양으로 내 회전적으로 지지하는 리플부(621) 및 공구의 중심 설정을 위한 수납 저널(23)을 볼 수 있다.

도 9는 관찰 방향에서 좌측에 조임 플랜지(62)의 후면을 명백히 보여주고, 거기에서는 이중면(72) 및 링 홈(711)을 가진 원통형의 중앙 원통관(71)을 볼 수 있다. 링 홈(711)은 원형 링(712)(도 10)과 맞무는데 사용되고, 이 링은 조임 플랜지(19)를 축방향으로 서로 위치 고정시키며, 따라서 이하의 도면들에 표시된 내부 배치된 링 플랜지의 개별 부품들이 홀 크라운(27) 및 지지 링(63)과 함께 손실 없이 축방향으로 서로 체결된다.

도 10은 조임 플랜지(19)의 종단면도로 조임 디시(62)의 원통형 관(71)에 있는 원형 링(712)을 표시하고, 이 링은 조임 플랜지(19)의 개별 부품들의 위치를 축방향으로 기능 준비된 상태로 서로 위치 고정한다. 또한 상기한 도면들과는 상이하게 조임 플랜지(19)에 있어 지지 링(63)의 원통형 링(631) 위에 놓여 있는 합성 수지 미로 링(76) 및 스프링(69)이 도시되어 있는데, 이들 스프링은 홀 크라운(27)의 이완 행정 후 이 크라운 및 도 11에 의한 회전체들(68)을 그들의 출발 위치에 복귀하도록 스톱퍼(672)에 접촉하게 동작시키고, 그래서 조임 플랜지(19)는 새로운 조임 과정, 예컨대 앵글 연삭기(9)에 공구(18)를 장착하는 과정을 위한 준비상태에 놓여진다.

조임 디시(62)는 지지 링(63)에 축방향으로 지지되어 조임 나사(20)에 의해 공구(18)에 배향된 축방향의 조임 압력을 수용할 수 있게된다. 조임 디시(62)는 지지 링(63)과 공동으로 작업 스피들(13)에 대해 축방향으로 이동 가능하게 또한 회전 불가하게 연결된다.

조임 디시(62)의 원추형 정면(65)과 지지 링(63)의 정면(66) 사이에는 단면 뼈기 형상인, 링 세그먼트로 형성된 지지체들(64)이 지지적으로 배치되어 있어, 따라서 조임 디시(62)와 지지 링(63) 사이에는 링 홈이 형성되어 있다.

조임 디시(62)와 지지 링(63) 사이에 축방향으로 또한 이것들을 반경방향으로 감싸면서 작동 부재로서 홀 크라운(27)이 배치되어 있고, 이 크라운은 상부 링 칼라(70)에 의해 동작 간극을 남기면서 조임 디시(62)를 축방향으로 감싼다. 링 칼라(70)는 축방향으로 조임 디시(62)의 정면(191)의 윤곽과 거의 일치하여 폐쇄한다. 홀 크라운(27)은 조임 디시(62)와 지지 링(63) 사이에 축방향으로 이동 간극을 가진 채 위치하여 양자에 대해 회전 가능하게 배치되어 있다.

홀 크라운(27)은 반경방향 내측에 예컨대 원통형일 수 있는 맞물림 주행로(67)를 갖는다. 지지체(64)의 반경방향 외측 원주면 위에서는, 대응하는 상대 주행로(641)가, 대략 회전체(68)의 직경에 상당하는 맞물림 주행로(67)로부터의 반경방향 간극으로 뻗고 있다. 지지체(64)는 주행로(67 및 641) 위로 안내되고 구르는 원통형의 회전체(68)(도 11)에 의해 반경방향으로 가압된다.

도 11은 도시된 실시예에서는 대략 같은 원주각 간격으로 서로 배치된 3 개의 회전체(68)를 보여주는데 이들 회전체는 중심 축선에 동축인 주행로(67, 641) 위에서 이동되고 그 때에 한쪽으로는 지지체(64)와 또한 다른 쪽으로는 홀 크라운(27)과 접촉해 있다. 홀 크라운(27)은 회전적으로 회전체(68)를 통해 조임 디시(62)와 지지 링(63)에 대해 반경방향으로 지지되어 있는데, 시트 금속으로 제조된 캠 링(78)은 미늘 모양으로 절곡된 영역으로 지지 링(63)의 축방향 홈(632) 안에 고정되어 있다. 캠 링(78)은 스프링(69)을 위한 수용부 및 회전체(68)를 위한 적합 및 정지면을 구성한다.

이동 화살표(26)와 같이 관찰 방향으로 우측 방향으로 캠 크라운(27)이 회전할 때에는, 회전체들(68)은 지지체(64) 위에서 우측으로 회전되고, 그때 홀 크라운(27)은 회전체(68)가 약 15° 크기로 반경방향 내측으로 지향하는 경사부(673) 위를 지나 맞물림 주행로(67)의 요부(674) 내에까지 굴러가게 한다. 경사부(673)로 인해 비교적 극복하기 어려운 압력중점이 만들어지고, 이것이 스피들 제지부(25)의 오작동에 의해 정지 플랜지(19)의 정지 위치가 소망에 반해 이완되는 것을 방지한다. 따라서 대체로 낮은 회전 속도 범위에서야 비로소 스피들 제동부(25)의 손잡이(29)를 조작할 때에 조임 플랜지(19)의 이완 위치가 조절될 수 있다. 이 위치에서는 회전체(68)는 이미 요부(674)에 도달한 것인데, 회전체는 반경방향 외측으로 요부 내에 진입하기 때문에 지지 링(63)과 조임 디시(62)의 정면들(65, 66) 사이에 밀착된 뼈기 형상의 지지체(64)도 회전체(68)의 반경방향 인장 압력에서 해방되어 역시 반경방향 외측으로 이동될 수 있다. 따라서 조임 디시(62)와 지지 링(63)은 축방향으로 서로 이동될 수 있다. 조임 플랜지(19)의 내부에 있어서의 이 이동 경로 및 기능 부품의 형상은 실질적으로 특허 명세서 EP 0 424 388에 기재된 내용에 일치한다.

도 11는 각 회전체(68)를 위한 맞물림 주행로(67)의 영역에 이것에 할당된 요부(674)를 보여주고 있다. 이것은 맞물림 주행로(67)에 있는 각각 반경 방향 외측으로 함몰되고 중심 쪽으로 개방된 구형 포켓으로 구성되어 있다. 그런데 각 요부(674)는, 회전체(68)가 회전하여 할당된 각 요부(674)에 도달할 때에는 회전체(68)가 반경방향 외측으로 지향하도록 형성되어 있다. 그럼으로써 상기한 지지체(64)의 반경방향 해방, 결과적으로 조임 디시(62)와 지지링(63) 사이의 축방향 해방이 이루어진다. 그리고, 그(정면들) 사이에 단면 뼈기 모양의 지지체(64)가 축방향으로 배치되어 있는 두 정면(65, 66) 중의 적어도 하나(지지체(64)의 측면에 평행하게 뺀)는 링 면(65, 66)에 의해 형성되면 충분하다. 뼈기 모양의 링 면(65, 66)(도 10)은 조임 나사(20)에 의한 인장력으로 인해 지지체(64)를 반경방향 외측으로 가압하려 한다. 지지체(64)는, 링 면(65)이 마주 대하는 축방향 쪽 및 대향 위치하는 축방향 쪽에, 각 링 면(65, 66)의 경로에 대응하여 단면이 일치하는 접촉면(642 및 643)을 갖는다. 그럼으로써 회전체(68)가 요부(674) 내에 진입하는 즉시 지지체(64)도 회전체(68)를 따라 반경방향 외측으로 이동한다. 조임 디시(62)와 지지링(63)이 축방향으로 상호간에 이동된 후에는 바로, 조어진 공구(18)에 대한 조임 플랜지(19)의 조임 압력은 충분히 감소되고, 따라서 나사 또는 조임 나사(20)는 용이하게 손에 의해 작업축(13)으로부터 풀어질 수 있다.

도 11로부터는 3 개의 링 세그먼트 형 지지체(64)를 볼 수 있는데, 이들은 거의 같은 원주각으로 서로 격리되어 있다. 그리고 서로 인접하는 지지체들(64) 사이(지지체와 지지링 사이)에는 각각 틈이 있고 이 틈 안으로는 캠 시트 금속(78)의 대략 축선 평행하는 스톱퍼(781)가 돌입해 있다. 이들 스톱퍼(781)는 회전체(68)의 회전 영역 밖에 있기 때문에 스톱퍼는 주행로(641, 67) 사이에서의 회전 동작을 방해하지 않는다. 스톱퍼(781)는 지지체(64)를 원주 방향으로 제 자리에 위치시키고 고정시킨다.

홈 크라운(27)은 매 회전체(68) 마다 한 개의 캠 모양의 스톱퍼(672)를 갖고 있고, 이 스톱퍼는 톱니 모양으로 반경방향 내측으로 미리 수장된 회전체(68)의 주행로 내로 돌출해 있고 회전체를 위해 형태 결합적인 접촉면을 형성한다.

소결 부재로 구성된 홈 크라운(27)은 그의 정면에 순환 원통형의 상부 및 하부 링 칼라(84, 85)를 갖고 있다. 조임 디시(62)는 상부 링 칼라(84)에 의해 또한 지지링(63)은 하부 링 칼라(85)에 의해 반경 방향으로 적어도 부분적으로 중첩되어 있다. 링 칼라(84, 85)와 조임 디시(62)나 지지링(63) 사이에는 패킹 링(86, 87)이 배치되어 있다. 패킹 링(86, 87)은 지지링(63), 조임 디시(62) 및 홈 크라운(27)으로 둘러싸인 조임 플랜지(19)의 내부 공간을 밀폐하는 역할을 한다. 또한 이들 패킹 링은 홈 크라운(27)을 적어도 축방향으로 지지링(63)에 대해 제 위치에 지지한다. 지지링(63)과 조임 디시(62)는 외연부 및 서로 마주보는 내부 표면에 패킹 링(86, 87)을 위한 계단형 링 수납부를 형성하는 단층 건부들을 갖고 있다.

조임 디시(62)는 공구(18) 쪽 측면에 축방향으로 돌출하는 수납 저널(23)을 갖고 있는데 이 수납 저널 위에 원판형 공구(18)가 중심 맞게 배치될 수 있다. 수납 저널(23)에는 횡 슬릿(622)이 형성되어 있고, 이 슬릿을 통해 작업 스피들(13)의 링 홈(81)에 있는 고정 링(80)을 해제하기 위한 해제 공구의 이완으로 조임 플랜지(19)는 분리될 수 있다. 수납 저널(23)은 외부에 원형 링(231)으로 둘러싸여 있고, 이 링은 공구(18)의 보다 양호한 센터링을 지원하는 역할을 한다.

조임 디시(62)와 지지링(63) 사이에는 시트 금속의 삼입 부재로 형성된 캠 링(78)이 장착되어 있다. 캠 링(78)은 적어도 부분적으로는 평판으로 된 시트 링으로 구성되어 있고, 이것은 지지링(63)의 정면(65) 위에 축방향으로 지지 배치되어 있다.

도 11, 11 a 내지 11 c는, 캠 링(78)이 지지체(64)가 펼쳐져 있는 주위 범위에서 세그먼트(781), 특히 링 세그먼트(781)를 갖고 있고, 이 세그먼트에 지지체(64)가 축방향으로 지지되어 있다. 각각의 세그먼트(781)의 원주각 범위는 적어도 대략적으로는 각 지지체(64)의 원주각 범위에 일치한다.

캠 링(78)의 세그먼트들(781)은 같은 크기의 원주각으로 서로 격리되어 있다. 세그먼트들(781)은 납작하고 평평한 시트 금속 성형부재의 평면으로부터 만곡된 시트 부분으로 형성되어 있다. 이들 시트 부분은 지지링(63)의 정면(65)이 기울어진 것과 대략 같은 각도 또는 그 이상으로 심하게 절곡되며, 그 지지링의 정면은 경사진 세그먼트(781)를 위한 축방향 지지면을 구성한다.

캠 링(78)은 그 외에도 축방향으로 지지링(63) 쪽으로 배향된 돌출 고정 부분(783), 예컨대 코를 갖고 있다. 고정 부분(783)은 지지링(63)에 있는 축방향 포켓 홀 형태의 할당 수용부(632) 내에 맞물려 있기 때문에 캠 링(78)은 원주 방향으로 지지링(63)과 형태 결합적으로 결합되어 있다. 고정 지점들(783)은 바람직하게는 같은 원주각 간격으로 서로 격리 배치되어 있고, 얇고 평평한 캠 링(78)의 링 부분(782)의 평면으로부터 대략 하방에 대해 직각으로 절곡되어 상방으로 개방된 할당된 수용부(631) 내에 맞물린 링으로 형성되어 있다.

캠 링(78)은 반경방향 외측의 절곡된 스톱퍼(784)를 싣고 있는데, 이 스톱퍼에는 한쪽으로는 스프링(69) 또한 다른 쪽으로는 회전체(68)가 연결되어 있다. 이것들은 캠 링(78)으로부터 회전체(68)의 궤도 내로 휨으로 절곡되어 있는 것으로, 회전체(68)마다 한 개의 스톱퍼(784)가 있다. 각 스톱퍼(784)는 평면의 링 부분(782)으로부터 시작되고, 그것에서부터 대략 직각으로, 대략 사각형 또는 관 모양의 단면으로, 여러 번 절곡되고, 그래서 회전체(68)의 궤도 내로 돌입하고 있다. 스톱퍼(784)를 위한 각 절곡된 시트 금속 부분의 형태 및/또는 크기는 적어도, 한쪽으로부터는 소속된 회전체(68)가 또한 그 반대쪽으로부터는 소속된 스프링(69)의 단부가 거기에 확실히 지지될 수 있을 크기로 정해진다.

또한 캠 링(78)은 반경방향 내측의 스톱퍼 부분(785)을 싣고 있고, 이 스톱퍼 부분은 축방향 상향으로 돌출하여 지지체(64)를 반경방향으로 제 위치에 위치 고정시킨다. 스톱퍼 부분(785)은 캠 링(78)으로부터 절단 형성되어 있으며, 지지링(63)의 경사 정면(65)에 지지되고 절곡된 세그먼트(781)로부터 분리된 플랩으로 형성되어 있고 그 플랩은 정면(65) 위로 높게 또한 돌려서 절곡되어 있다. 그리고 스톱퍼 부분(785)은, 원주 방향으로 서로 떨어져 배치된 각각의 두 세그먼트(781) 사이에 형성되어 있는 존재하는 원주 간극의 영역에 있다.

도시된 실시예에 있어서는, 원주 간극 내에는 원주 방향으로 서로 격리된 두 개의 스톱퍼 부분(785)이 배치되어 있다. 그리고 한 스톱퍼 부분(785)은 지지체(64)의 마주보는 단부에 또한 다른 스톱퍼 부분(785)

은 이웃하는 지지체(64)의 맞보는 단부에 위치 설정 부재로 할당되어 있다. 각각의 두 스톱퍼 부분들(785) 사이에 있는 간극 영역에는 혀 모양의 시트 금속 절편(787)이 형성되어 있고, 이 부분은 반경방향 내측 두 지지체(64) 사이의 중간 공간 영역에서 축방향 상측으로 뻗어 있다. 이 치솟은 시트 금속 절편(787)은 반경방향 외측 캠 링(78)에 배치된 고정 부분(783)과 대략 같은 원주 위치에 배치되어 있다.

대략 혀 모양의 많이 절곡된 시트 금속 절편(787)의 상세도는 특히 도 11 c에 표시되어 있다. 이 플랩 부분(787)에는 이것에 대해 절곡되고 반경방향 외측으로 배향되는 단부 부분(788)이 연속되어 있다. 이들 두 부분은 단면에 있어 누어있는 V 자 형상을 이루고 그 개구는 반경방향 외측을 향한다. 이 대략 혀 모양으로 직립한 시트 금속 절편(787)은 조임 플랜지(19)를 장착할 때 스프링(69)을 위한 고정 장치를 형성한다.

상기한 모든 요소가 대략 롤 베어링 케이지처럼 형성된 캠 링(78)의 부분이 되게 함으로써, 조임 플랜지(19)의 간단화 및 비용 절감화가 달성된다. 캠 링(78)은 지지 링(63) 및 조임 디시(62)를 탄성적으로 축방향으로 서로 누르기 때문에, 조임 플랜지(19)는 이완 위치를 조절한 뒤에는 항상 다시 노력으로 그의 조임 상태를 취하고, 그로부터 이 플랜지는 홈 크라운(27)의 회전에 의해 새로이 이완 상태에 놓여질 수 있다. 홈 크라운(27)이 이완되면 즉시 이 크라운은 자동으로 조임 위치로 복귀 회전되고, 그래서 회전체(68)는 이것이 홈 크라운(27)의 스톱퍼(672)에 지지되는 그의 출발 위치로 복귀되며, 그때에는 캠 링(78)의 상호 가압 작용에 의해 지지체(64)는 반경방향 내측으로 도피될 수 있고 그로 인해 조임 플랜지의 조임 상태가 형성될 수 있다.

도 12는 홈 크라운(27)의 상세도를 보여주는데, 각각 상중으로 배치된, 상승부(671), 동행하는 스톱퍼(672), 약 15°의 경사부(673) 및 요부(674)를 가진 맞물림 주행로(67)의 윤곽들을 볼 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

원판형 공구(18)를 구비하며, 작업 스피들(13)을 수용하는 하우징(10)을 구비하고, 그 작업 스피들은 그 자유단(131) 위에 조임 장치(17)를 구성하는 조임 플랜지(19)와 조임 나사(20) 사이에 조여진 공구(18)를 싣고 있으며, 작업 스피들(13)을 회전하지 못하게 억제하기 위한 스피들 제지부(25)를 구비하고, 그 스피들 제지부(25)는 적어도 하나의 홈(28)을 갖고 조임 플랜지(19)에 배치된 홈 크라운(27) 및 손잡이(29)에 배치되며 홈 측면(42, 44)을 가진 적어도 하나의 홈(28)에 맞물릴 수 있는 맞물림 캠(32)을 갖고 있는 수동 동작기에 있어서,

나사나 이완성 특수 나사, 특히 유럽 특허 제 0 424 388 호에 의한 SDS-클릭-나사가 기계 하우징 측 조임 플랜지(19)로 형성되어 있고, 그 조임 플랜지는 특히 무손실적, 내회전적으로, 바람직하게는 내부 육각형(36)으로 외부 육각형(132)을 통해 작업 스피들(13) 위에 삽입될 수 있고, 상기 조임 플랜지(19)는 작업 회전 방향으로는 과속으로부터 작업 스피들(13)의 일정 회전 속도에 이르기까지는 스피들 제지부(25)에 의한 작동에 대해 위 맞물림에 있어 방지되고 작업 스피들(13)의 그 일정 회전 속도 이하에서는 스피들 제지부(25)에 의해 이완 위치에 이행될 수 있는 것을 특징으로 하는 수동 동작기.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 스피들 제지부(25)는 작업 스피들(13)의 조임 플랜지(19)에 있는 홈 크라운(27)과 작업 회전 방향으로는 위로 맞물려 결합될 수 있고, 그 반대 방향으로는 후크 모양으로 결합될 수 있는데, 맞물림 캠(32)의 홈(28) 내 맞물림은, 캠의 후방 정면 모서리(38')가 홈 측면(42)에 도달되지 않은 한, 그들(캠 및 홈)의 형태와 치수에 의해 배제되는 것을 특징으로 하는 수동 동작기.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 맞물림 캠(32)의 후방 정면 모서리(38')는 이 캠(32)이 홈(28) 안에 잠입할 수 있을 때까지 홈 크라운(27) 위에서 미끄러지며 맞물림 캠(32)의 캠 정면(37)은 홈(28)보다 1 mm 내지 3 mm 더 짧은 것을 특징으로 하는 수동 동작기.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서, 맞물림 캠(32)과 홈(28)은 일단에서는 예각적으로 또한 타단에서는 라운딩 되어 상대 방과 맞물림 되도록 설정된 윤곽을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 수동 동작기.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 두 홈 측면(42, 44) 중 후방의 것은 작업 스피들(13)의 작업 회전 방향(26)과는 반대 방향으로 반경선에 대해 경사져 있고, 거기에 있어 작업 회전 방향(26)으로 첫 번째의 측면(42)은 하나의, 특히 예각 모서리의 지지 모서리(41)를 지나고 또한 두 번째 측면(44)은 라운딩부(46)를 통해 만곡되어 홈 크라운(27)의 윤곽으로 이행되며, 맞물림 캠(32)은 조임 나사(20)의 이완시 측면(42)의 지지 모서리(41)를 후크 모양으로 감싸 무는 캠 정면(37)과 라운딩된 정면(38)을 갖고, 그 정면에는 두 번째 홈 측면(44)이 지지될 수 있으며, 맞물림 캠(32)은 홈(28)보다 약 1 mm 내지 2 mm 짧은 것을 특징으로 하는 수동 동작기.

### 청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 홈(28)은 깊이 약 3 mm 내지 5 mm, 폭 약 5 mm 내지 10 mm, 및 (곡률) 반경을 약 0.5 mm 내지 1.2 mm를 갖고, 라운딩부(46)는 곡률 반경 약 1.2 mm 내지 1.0 mm를 갖는 것을 특징으로 하는 수동 동작기.

### 청구항 7

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 맞물림 캠(32)은 손잡이(29)의 1/3 내지 1/2 되는 길이의 레버 암으로 구성된 것을 특징으로 하는 수동 공작기.

#### 청구항 8

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 맞물림 캠(32)의 캠 정면(37)은 홈 바닥(45)에 대해 경사져 뺀어 있는 것을 특징으로 하는 수동 공작기.

#### 청구항 9

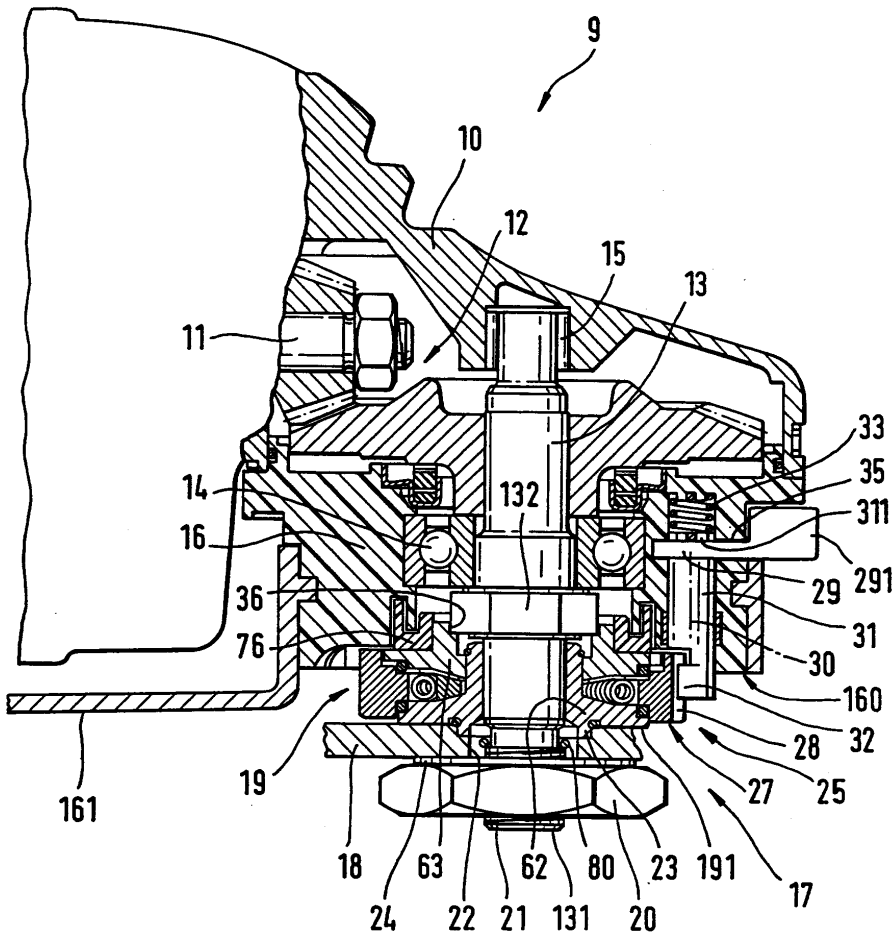
제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 홈 크라운(27)은 지지 링(63)에 대해 스톱퍼 역할을 하는 반경 방향 캠들(77, 79)에 의해 회전 제한되고 있는 것을 특징으로 하는 수동 공작기.

#### 청구항 10

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서, 맞물림 주행로(67)는 오작동을 방지하기 위한 압력 중심을 형성하는 약 15°의 경사부(673)를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 수동 공작기.

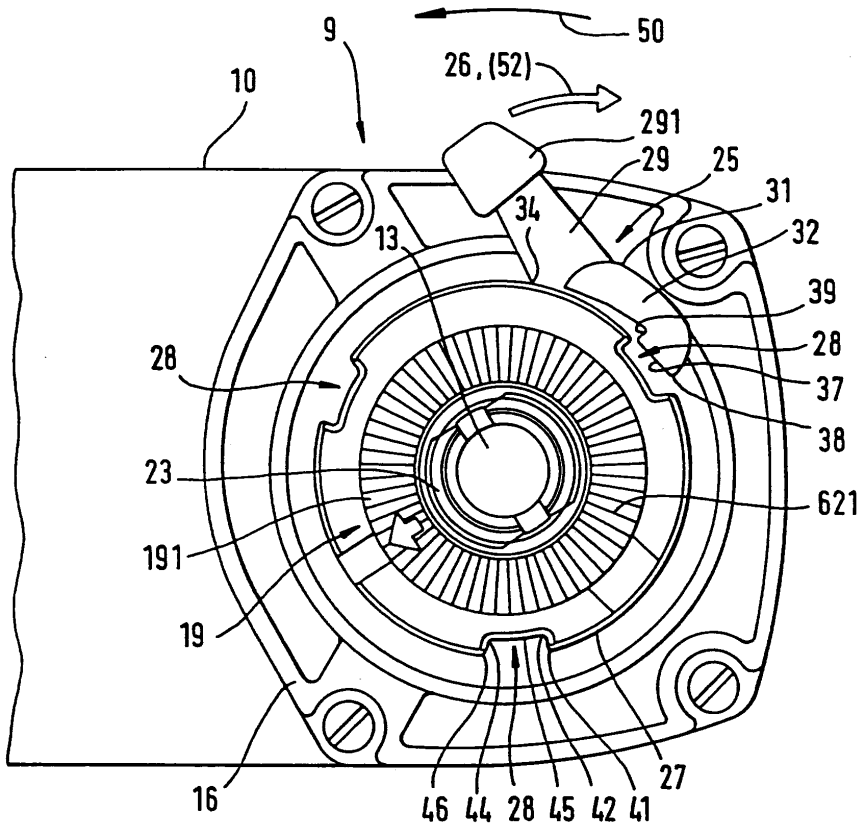
### 도면

도면1

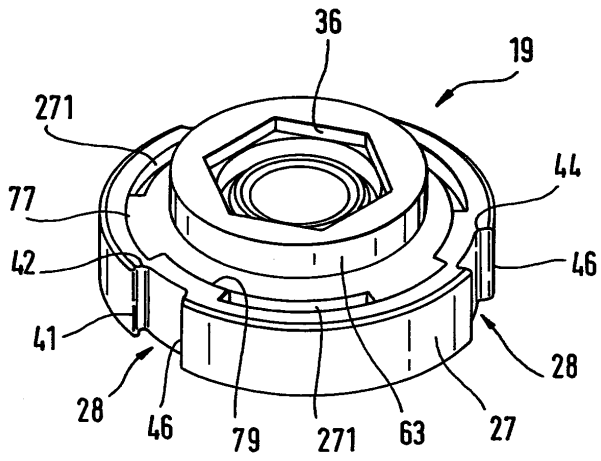




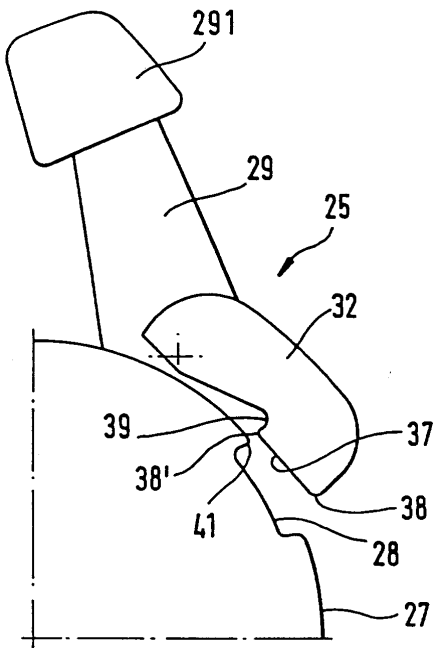
도면2



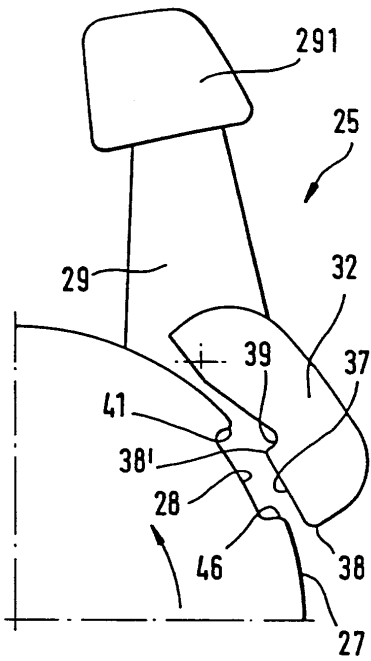
도면3



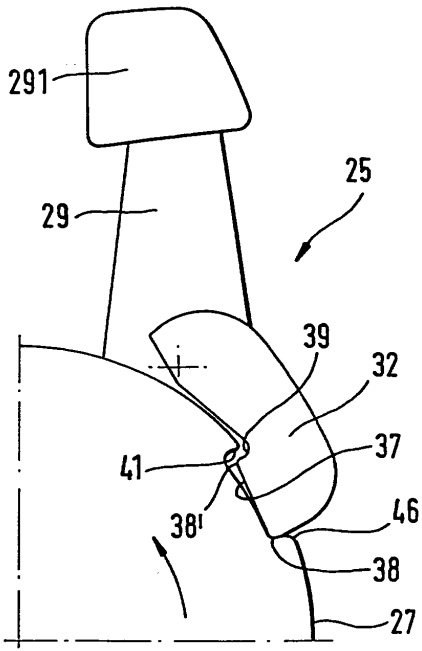
도면4



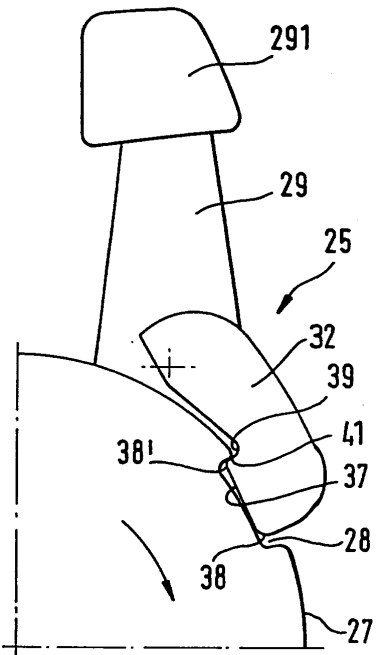
도면5



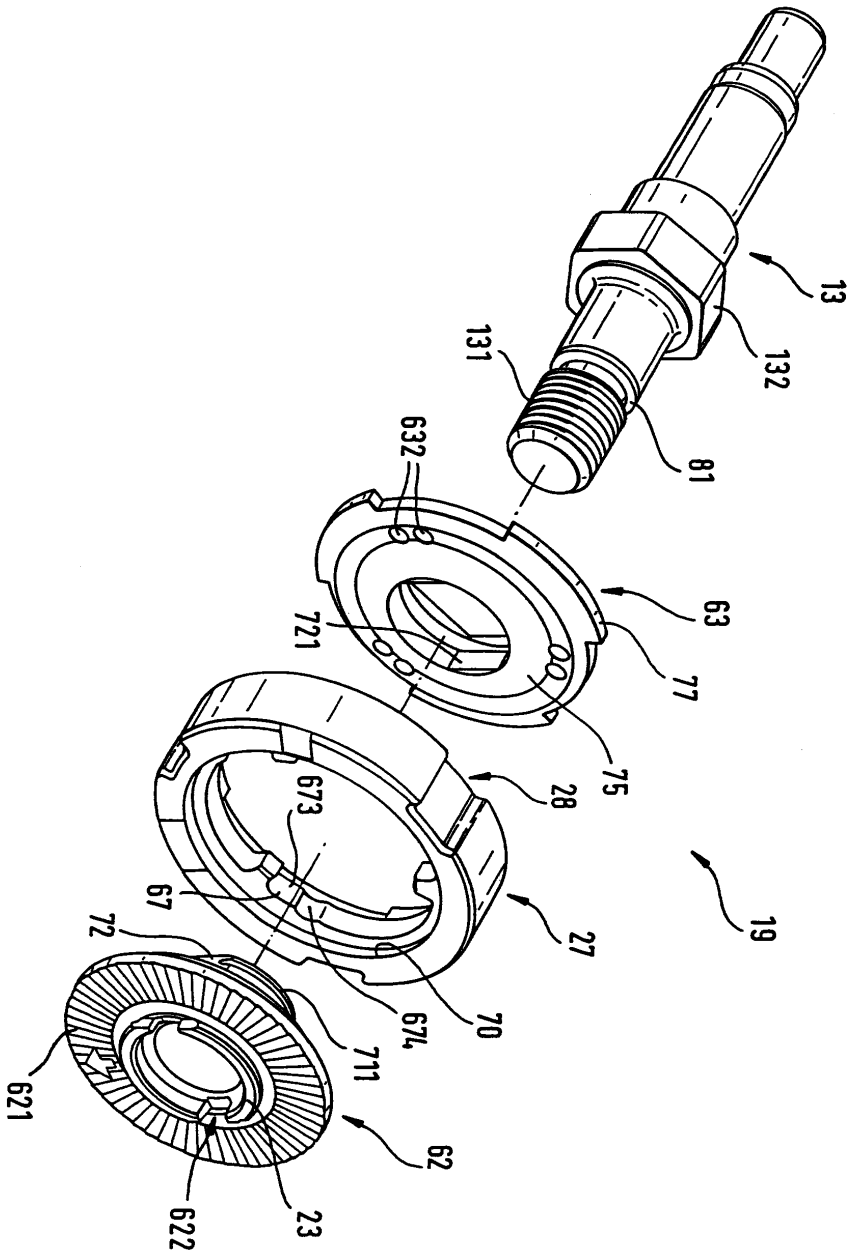
도면6



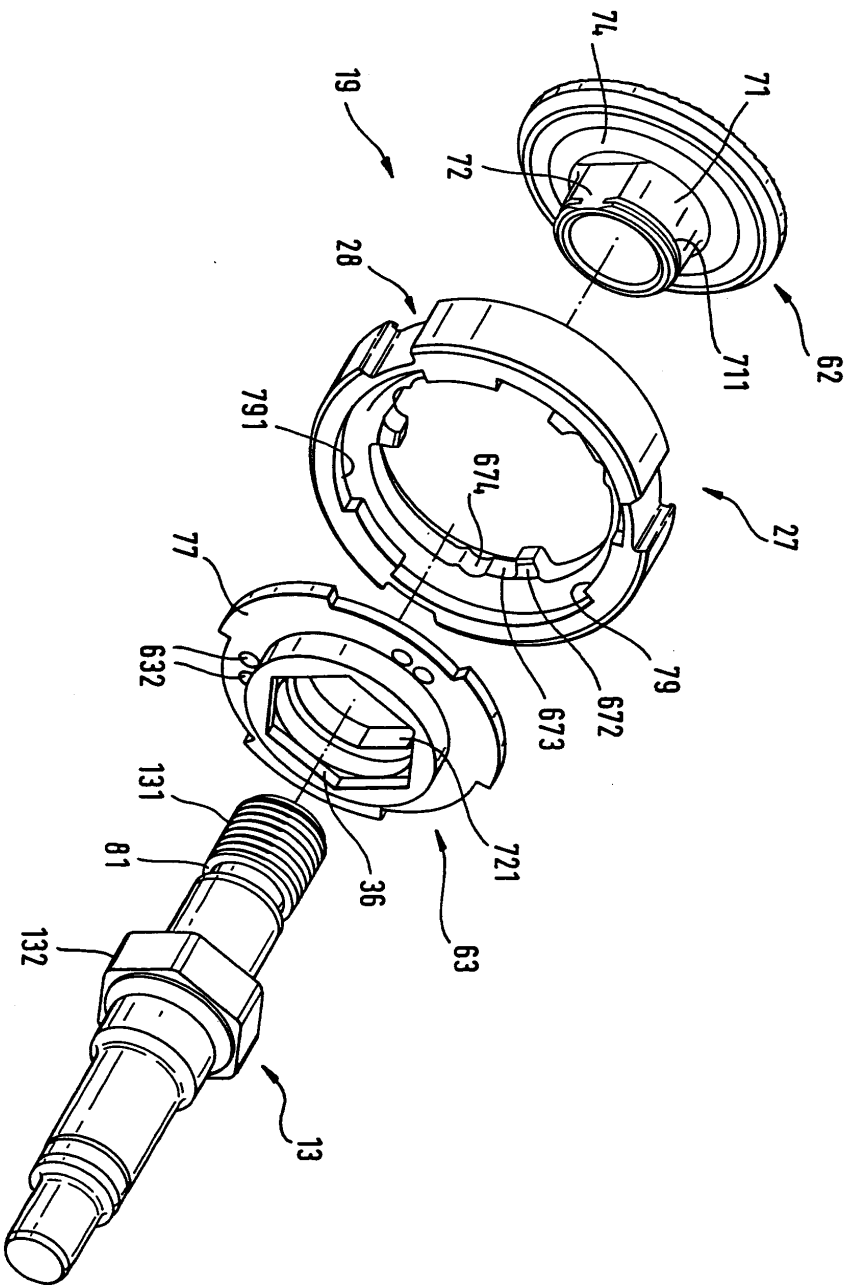
도면7



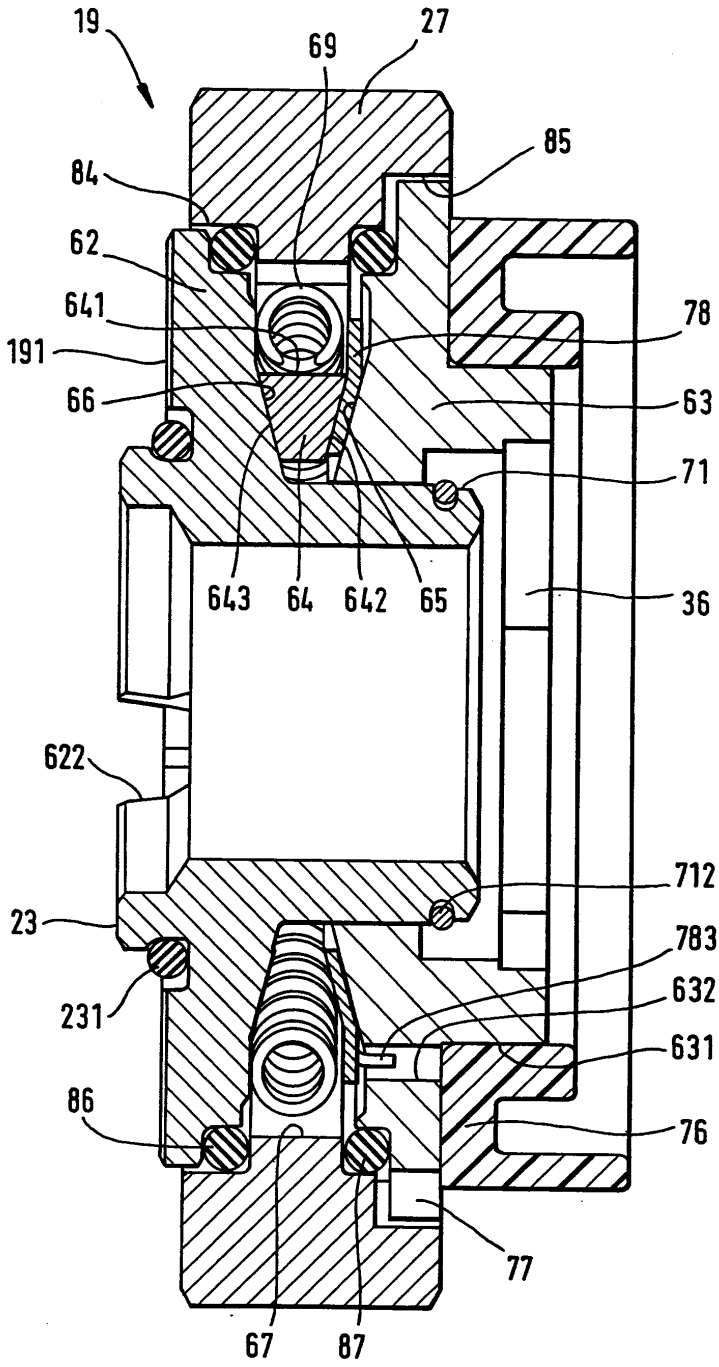
도면8



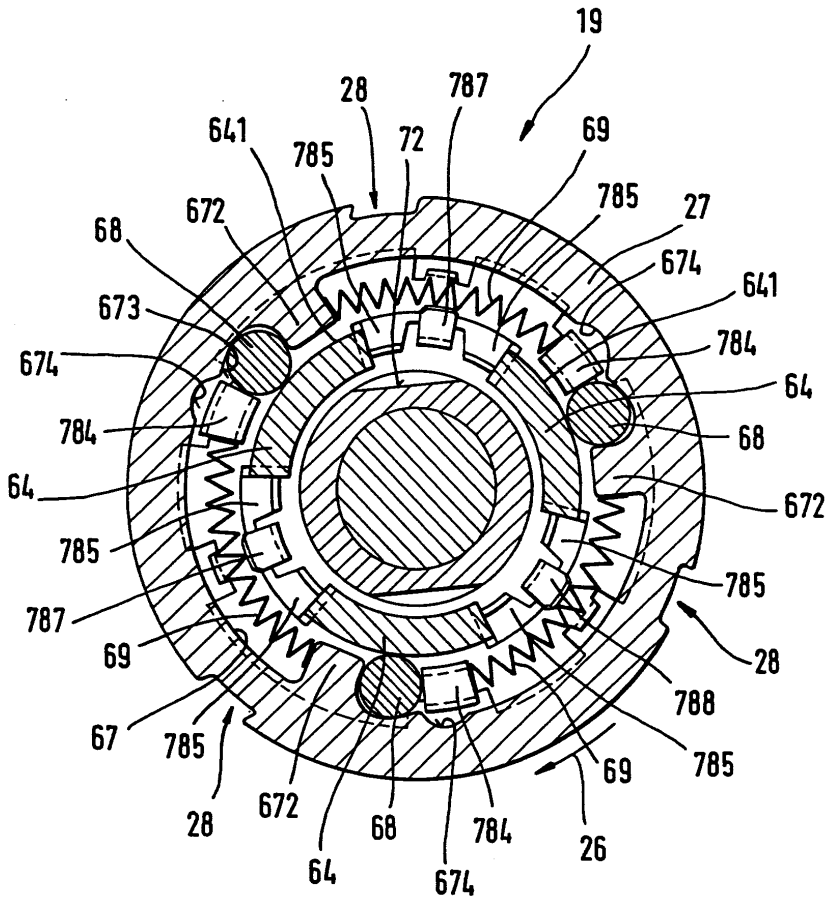
도면9



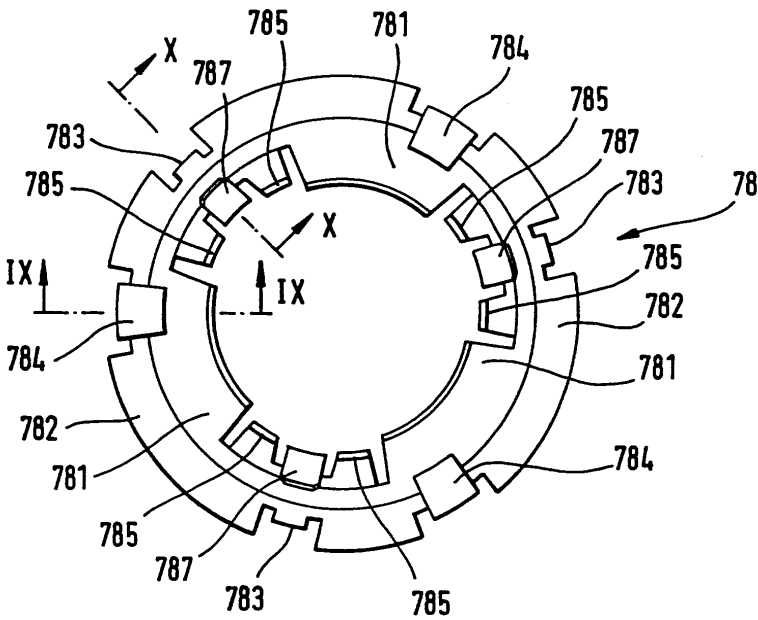
도면10



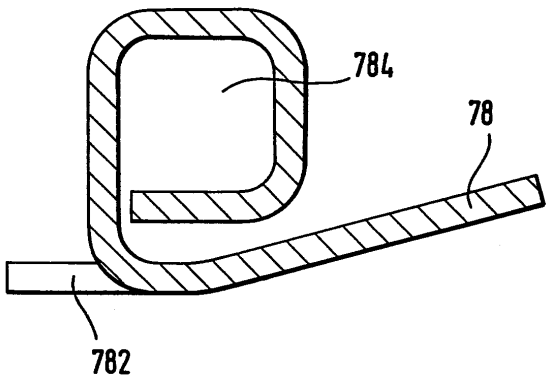
도면11



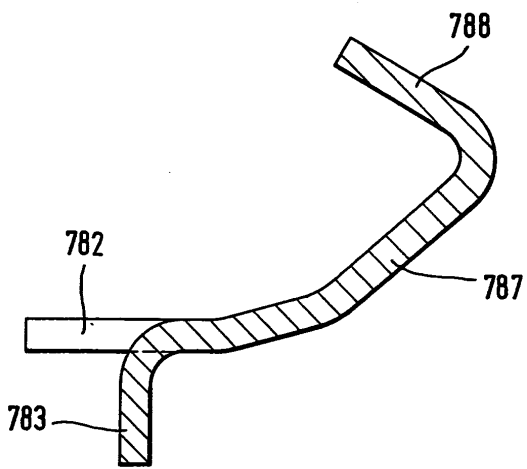
도면11a



도면11b



도면11c





도면12

