(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월26일
(11) 등록번호 10-2256194
(24) 등록일자 2021년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B24B 53/12 (2006.01) *B24B 53/075* (2006.01)
B24D 18/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B24B 53/12 (2013.01)
B24B 53/075 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7036998
(22) 출원일자(국제) 2014년07월18일
심사청구일자 2019년07월17일
(85) 번역문제출일자 2015년12월29일
(65) 공개번호 10-2016-0040146
(43) 공개일자 2016년04월12일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2014/065484
(87) 국제공개번호 WO 2015/018627
국제공개일자 2015년02월12일
(30) 우선권주장
13179579.1 2013년08월07일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
DE29819006 U1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자
라이스하우어 아게
스위스 체하-8304 발리셀렌 인두스트리스트라세 36
(72) 발명자
루돌프, 크리스토프
스위스, 발리셀렌 체하-8304, 로젠버그스트라쎄 24
하니, 프로리안
스위스, 발리셀렌 체하-8304, 세이덴스트라쎄 30
(74) 대리인
강명구, 박윤원

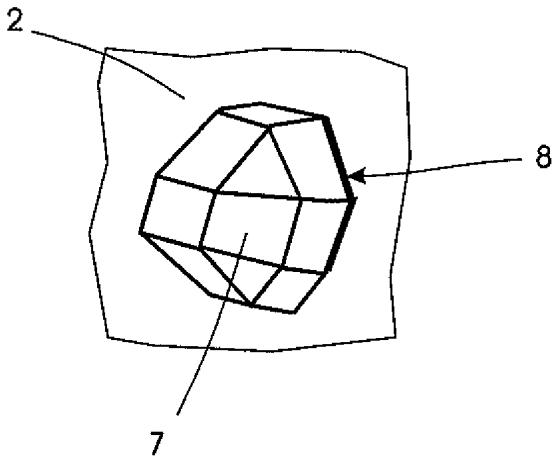
심사관 : 최정섭

(54) 발명의 명칭 **드레싱 공구 및 이의 제조 방법**

(57) 요 약

본 발명은 주 몸체(2)를 포함하는 드레싱 공구에 관한 것으로, 작업 표면(6)은 주 몸체(2) 상에 분포된 경질-재료 그레인(7)으로 덮인다. 본 발명에 따라서, 경질-재료 그레인(7)을 수용하기 위한 리세스(8)가 주 몸체(2) 내에 형성되고, 리세스는 접착제로 충전되며, 초과 접착제는 주 몸체(2)를 가로질러 제거되며, 그 후에 경질-재료 그레인(7)이 주 몸체(2) 상으로 제공되어 리세스(8) 내에 있는 그레인(7)만이 공구의 작업 표면에 부착된 상태로 유지된다. 상기 경질-재료 그레인은 물리적 및/또는 화학적 접합에 의해 주 몸체에 접합될 수 있다. 따라서, 미리 정밀하게 형성된 공구의 작업 표면에 걸쳐 그레인의 분포가 보장된다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
B24D 18/0072 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
WO2008101263 A1*
EP01331063 A1
US20090038234 A1
JP05277951 A
JP2010149221 A
JP63084946 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

작업 표면(6) 및 상기 작업 표면에 걸쳐 분포된 경질-재료 그레인(7)을 갖는 주 몸체(2)를 포함하고, 샤프트(3)를 갖는 상기 주 몸체(2)는 축(4) 주위에서 회전할 수 있는 회전 드라이브에 상기 작업 표면(6)으로부터 결합될 수 있는, 드레싱 공구에 있어서,

서로 이격되어 제조된 다수의 리세스(8)가 수평 및 수직 방향으로 상기 작업 표면(6) 위에서의 분포 밀도를 가지고 상기 주 몸체(2) 내에 개별적으로 형성되며, 상기 리세스 내에 경질-재료 그레인(7)이 수용되고, 상기 리세스(8)의 형태 및 치수는 상기 경질-재료 그레인(7)의 형태 및 치수에 맞게 조정되고, 각각의 리세스의 깊이(T) 및 그레인의 돌출 높이(H)가 결정될 수 있는 것을 특징으로 하는 드레싱 공구.

청구항 2

제1항에 있어서, 서로 이격되어 제조된 특정 개수의 리세스(8)가 주 몸체(2) 내에 형성되며 상기 리세스 내에 경질-재료 그레인(7)이 수용되는 드레싱 공구.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 리세스(8)의 기하학적 형상은 경질-재료 그레인의 기하학적 형상에 맞게 조정되어 경질-재료 그레인(7)이 형상-끼워맞춤에 따라 리세스 내에 각각 보유되는 드레싱 공구.

청구항 4

제1항에 있어서, 주 몸체(2)의 작업 표면(6) 위에서 리세스(8)의 분포 밀도는 경질-재료 그레인(7)들 간의 거리가 그레인 크기(D)에 비례적으로 대응하도록 특정되는 드레싱 공구.

청구항 5

제1항에 있어서, 리세스(8)는 공구의 중심 축(4)에 대해 내측과 외측에서 다르게 형성되는 드레싱 공구.

청구항 6

제1항에 있어서, 리세스(8)는 주 몸체(2) 내로 드릴링, 스탬핑 및 레이저 처리 중 적어도 하나에 의해 형성되는 드레싱 공구.

청구항 7

제1항에 있어서, 리세스(8)는 이 리세스가 12면체의 형태로 경질-재료 그레인(7)의 특정 배향을 취할 수 있도록 치수가 설정되는 드레싱 공구.

청구항 8

제1항에 있어서, 리세스(8)는 이 리세스가 일정한 그레인 형상 및 그레인 크기를 갖는 경질-재료 그레인(7)의 사용을 허용하도록 치수가 설정되는 드레싱 공구.

청구항 9

제1항에 따른 드레싱 공구의 제조를 위한 방법으로서, 경질-재료 그레인(7)은 전기 전도성 접착제로 충전된 리세스(8)에 의해 주 몸체(2) 상에 부착되고, 공구를 이용하여 주 몸체(2)에 걸쳐 과잉 접착제가 제거되고, 경질-재료 그레인(7)은 그 후에 주 몸체(2)에 도포되는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 그레인 피복에는 니켈 또는 솔더 본드를 포함하는 물리적, 또는, 화학적, 또는 물리적 및 화학

적 본드가 제공되고, 니켈 층은 접착제 상에 증착되며, 이에 따라 경질-재료 그레인(7)이 니켈 본드(9)에 의해 완벽히 둘러싸이는 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 작업 표면 및 이 작업 표면 위에 분포된 경질-재료 그레인을 포함하는 주 몸체를 갖는 드레싱 공구에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 이 타입의 공구는 공보 제EP-A-2 535 145호에 개시된다. 여기서 기재된 공구는 특히 그라인딩 디스크 및 톱니형 휠과 유사 부품을 그라인딩하기 위한 웜 그라인딩 휠을 드레싱하기 위해 사용된다. 공구를 제조하는 방법에서, 우선적으로 접착제가 소정의 필름 두께로 제조되는 공구의 작업 표면에 적용되고, 그 뒤에 경질-재료 그레인이 접착제가 제공된 작업 표면에 적용되고 여기서 접착제가 경화된 후에 입자 피복으로서 영구 접합된다.

[0003] 이 공지된 방법에 따라 이 목적으로 제공된 입자로 주 몸체를 신속히 덮을 수 있고, 공구의 작업 표면에 걸쳐 경질-재료 그레인의 완벽하게 균등한 분포 밀도를 제공할 수 있다. 이는 공구로 구현될 수 있는 그라인딩 효과의 품질에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.

발명의 내용

[0004] 본 발명의 목적은 공구의 주 몸체가 향상된 분포의 경질-재료 그레인으로 덮이고 이에 따라 이러한 공구에 의해 그라인딩 효과에 대해 작업 표면의 최적화가 구현되는 드레싱 공구 및 이의 제조 방법을 제공하는 데 있다. 본 발명에 따라, 이 목적은 경질-재료 그레인을 수용하기 위해 주 몸체 내에 형성된 리세스에 의해 구현되며, 이의 기하학적 형상은 경질-재료 그레인의 기하학적 형상에 적합해진다. 이 방식으로, 리세스 내에 수용된 입자는 즉 공구의 작업 표면 상의 리세스 위의 배열 및 분포에 따라 정밀하게 개별적으로 위치된다. 경질-재료 그레인은 이에 따라 공구의 작업 표면 위에 대략 분포된 리세스에 의해 소정의 분포 밀도로 적용될 수 있다.

[0005] 특히 실질적으로 선호되는 분포 밀도는 마무리된 공구 내의 그레인 크기에 대해 이의 내측에 대해 경질-재료 그레인의 특정 간격을 형성하는 리세스의 배열에 의해 형성된다.

[0006] 또한, 대개 바람직하게는 공구의 중심 축에 대한 리세스가 내측에서보다 외측에서 더욱 치밀하게 분포된다.

[0007] 본 발명에 따른 리세스는 이 리세스가 경질-재료 그레인을 각각 수용할 수 있도록 일반적으로 치수가 설정되고 구성된다. 그러나, 본 발명의 범위 내에서, 또한 단지 하나 초과의 그레인 각각을 수용할 수 있도록 입자의 그레인 크기 및/또는 형상에 따라 리세스를 치수를 설정하고 구성할 수 있다.

[0008] 본 발명에 따라서, 리세스는 주 몸체 내로의 드릴링 또는 스탬핑에 의해 주 몸체 내에 형성된다. 주 몸체가 통상 금속성이기 때문에, 장치에 대한 상당한 비용 소요 없이 제조 방법이 사용될 수 있다. 주 몸체의 조성물에 따라, 다른 제조 방법, 예를 들어 레이저-조작 방법이 주요하게 사용될 수 있다.

[0009] 추가로, 본 발명에 따라, 주 몸체 내에 형성된 리세스는 바람직하게는 전기 전도성 접착제로 충전되고, 초과 접착제가 주 몸체에 걸쳐 제거되고 그 후에 경질-재료 그레인이 주 몸체 상으로 제공된다. 이 방식으로, 단지 리세스 내에 있는 입자만이 공구의 작업 표면에 부착된 상태로 유지된다.

[0010] 본 발명에 따라, 제조된 입자 피복은 전기화학적으로(galvanically) 니켈-도금될 수 있고, 니켈의 층은 접착제 위에 증착되며, 경질-재료 그레인은 니켈 본드에 의해 둘러싸인다. 이에 따라, 이는 예를 들어, 원하는 방향으로 입자를 유지하는 니켈 또는 솔더 본드와 같이 특정 그레인 높이, 물리적 및/또는 화학적 본드에 대해 리세스 내에서 전체적으로 둘러싸인다. 본 발명에 따라, 주 몸체 내의 리세스는 바람직하게는 12면체의 형태로 경질-재료 그레인의 특정 배향이 형성되도록 구성되고 치수가 설정된다.

[0011] 바람직하게는 리세스는 일정한 그레인 형상 및/또는 그레인 크기를 갖는 경질-재료 그레인을 수용할 수 있도록 치수가 설정되고 구성된다.

본 발명에 따르면, 주 몸체의 작업 표면 위에서 리세스의 분포 밀도는 경질-재료 그레인들 간의 거리가 그레인 크기에 비례적으로 대응하도록 특정된다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 간략화된 주 몸체를 포함하는 드레싱 공구를 도시하는 도면.

도 2는 도 1에 따른 드레싱 공구의 작업 표면의 부분 영역의 도면.

도 3은 도 1에 따른 작업 표면의 단일의 경질-재료 그레인을 도시한느 도면.

도 4는 도 3에 다른 경질-재료 그레인의 도면.

도 5는 도 4의 선 A-A를 따른 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 도 1에 도시된 드레싱 공구(dressing tool)는 예를 들어 대응하도록 형성된 톱니형 휠을 그라인딩하는데 사용되는 웜 그라인딩 휠(worm grinding wheel)의 에지를 드레싱하기 위해 제공된다. 이들 드레싱 공구는 대응 개수의 작업 표면(6)을 갖는 하나 또는 다수의 이들 주 몸체(2)를 가질 수 있다. 이들 작업 표면은 또한 특정 프로파일 형상이 제공될 수 있고, 추가로 드레싱 공구는 드레싱 톱니형 휠로서 제조될 수 있다.

[0014] 드레싱 공구(1)는 축(4) 주위에서 회전할 수 있는 주 몸체(2)를 구동하기 위하여 회전 드라이브에 결합될 수 있는 원통형 샤프트를 갖는 주 몸체(2)로 구성된다. 주 몸체의 에지(5)는 공구의 작업 표면(6)을 형성한다. 이 목적으로 상기 에지는 경질-재료 그레인(7)의 피복이 제공된다.

[0015] 피복의 부분 영역이 도 2에 더욱 확대되어 도시된다. 기재된 예시적인 실시 형태에서, 니켈 본드(9)가 매립된 경질-재료 그레인(7)은 예를 들어, 400 ㎛의 그레인 직경을 갖는 다이아몬드 그레인, 바람직하게는 12면체 형상으로 제공된다. 사용 조건에 따라, 다른 그레인 형상 및 크기와 다른 재료, 예컨대 초-연마 또는 유사 고 연마 재료가 또한 사용될 수 있다.

[0016] 본 발명에 따라서 도 3 내지 도 5에 상세히 도시된 바와 같이, 정밀하게 형성된 분포로 배열된 리세스(8)는 주 몸체(2) 내에 형성되고 이의 형상 및 치수는 경질-재료 그레인(7)의 형상 및 치수에 적합해지고 이에 따라 이는 특정 그레인 높이로 다소 형상 끼워맞춤되는(form-fit) 그레인을 수용할 수 있다. 이들 특정 형상을 기초로, 이는 또한 경질-재료 그레인(7)에 대해 공구의 각각의 기능에 대해 최적화된 정렬을 제공할 수 있다. 따라서 각각의 리세스의 깊이(T) 및 또한 그레인의 돌출 높이(H)가 정해질 수 있고, 이에 따라 매개변수가 공구의 최대 수명 및 최적의 드레싱을 위해 적절히 구성될 수 있다.

[0017] 리세스(8)는 통상적으로 금속 주 몸체(2)가 제조되는 재료에 따라 주 몸체(2) 내로 드릴링, 스탬핑 및/또는 레이저처리된다(lasered). 공구의 작업 표면(6)에 걸쳐 리세스(8)의 분포 밀도는 마무리된 공구 내에서 내측에서의 그레인(7)들 간의 거리가 예를 들어 수직 및 수평 방향 둘 모두에 대해 일정한 거리로 기재되는 예시적인 실시 형태에서 그레인 크기(D)의 대략 절반이도록 선택된다.

[0018] 공구의 기능 및/또는 그레인의 조성물에 따라, 전체 표면, 또는 소정 구역으로부터 다른 구역으로 그레인 피복 및 리세스의 분포 밀도를 변화시킬 수 있다. 이러한 경우, 리세스(8)는 내측에 인가된 것보다 공구의 중심 축(4)에 대해 외측에서 더욱 밀집되어 마무리된 공구를 이용하여 이는 내측에서보다 외측에서 단위 면적당 더 많은 경질-재료 그레인이 제공되며, 이는 통상의 경우 외측에 있는 그레인이 우선적으로 사용되기 때문이며, 이에 따라 내측에 있는 입자보다 더 오랜 기간 동안 지속된다.

[0019] 주 몸체의 작업 표면(6)에 리세스(8)를 적용한 후에, 이 리세스는 전기 전도성 접착제로 충전되고, 초과 접착제가 그 뒤에 예를 들어 닥터 블레이드(doctor blade)를 이용하여 주 몸체(2) 위에서 제거된다. 그 뒤에, 다이아몬드 그레인(7)은 작업 표면(6) 상으로 제공되고, 리세스(8) 내에 부착된 상태로 유지되는 그레인만이 접착제로 충전된다. 리세스의 대응 배열에 의해 작업 표면(6) 위의 그레인 분포는 다양한 방식으로 변화할 수 있다. 이 방식으로 공구의 작업 표면 위에서 그레인의 정밀하게 형성된 분포가 항시 형성된다.

[0020] 이에 따라 공구의 본 발명에 따른 설계는 미리 정밀하게 특정될 수 있는 공구의 작업 표면에 걸쳐 경질-재료 그레인의 배치가 보장되는 이점을 갖는다. 이 값의 적합한 특정에 의해 공구는 각각의 응용에 대해 최적화되도록 개선될 수 있다.

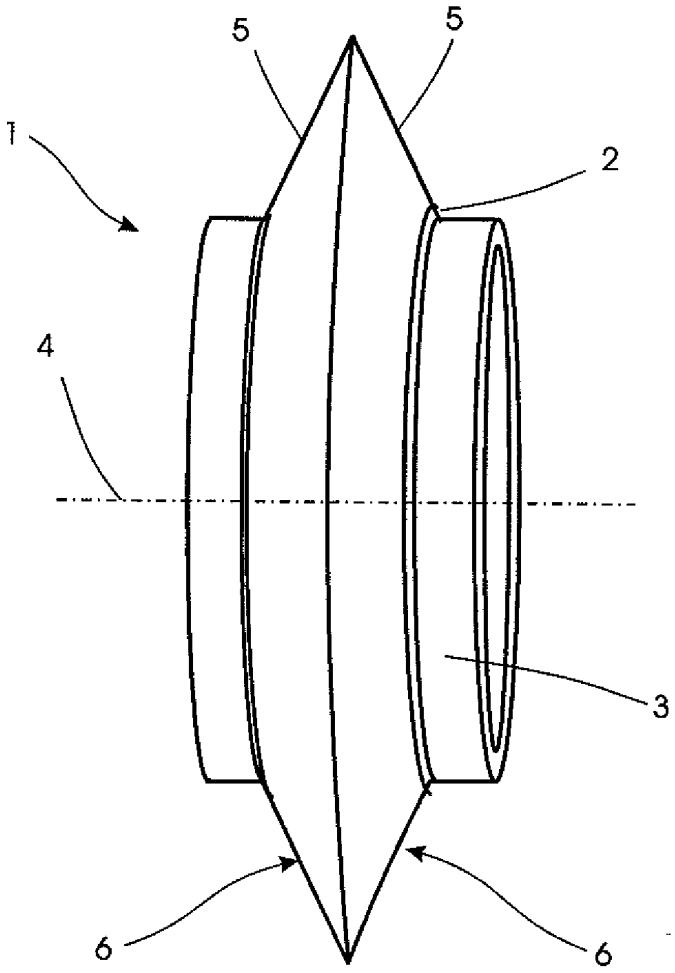
[0021] 제조된 다이아몬드 피복은 전기화학적으로(galvanically) 니켈-도금될 수 있다. 이 경우에, 다이아몬드 그레인에 대한 접착제가 후속 갈바닉 공정의 화학물과 혼화될 수 있도록 선택된다. 사용된 접착제가 전기 전도성이기 때문에, 니켈 층이 리세스 내에서 부착된 다이아몬드 그레인이 니켈 본드에 의해 매끄럽게 둘러싸이도록 임의의

문제 없이 이 위에 층작된다. 이 방식으로, 리세스의 에지는 밀봉되고 다이아몬드 그레인은 더 우수하게 보유된다.

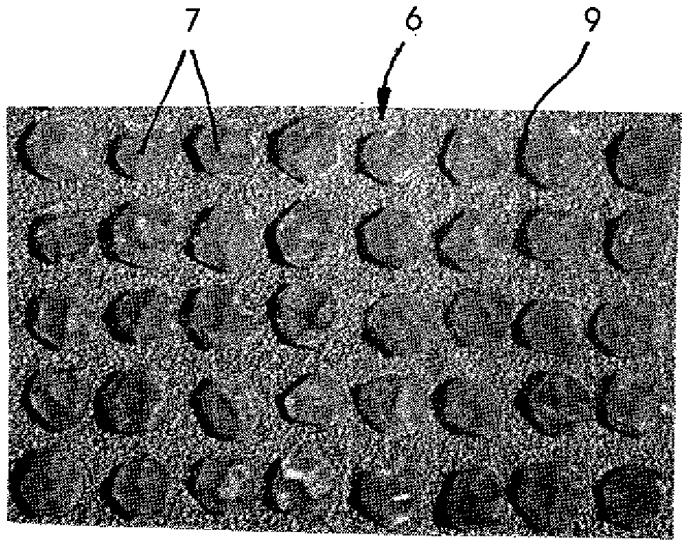
[0022] 전술된 예시적인 실시 형태는 특히, 윔 그라인딩 휠을 드레싱하기 위한 드레싱 공구용 주 몸체에 관한 것이다. 본 발명은 전술된 바와 같이 예를 들어, 그라인딩 또는 호닝 공구와 같은 유사 방식으로 작동하는 공구와 함께 사용될 수 있다.

도면

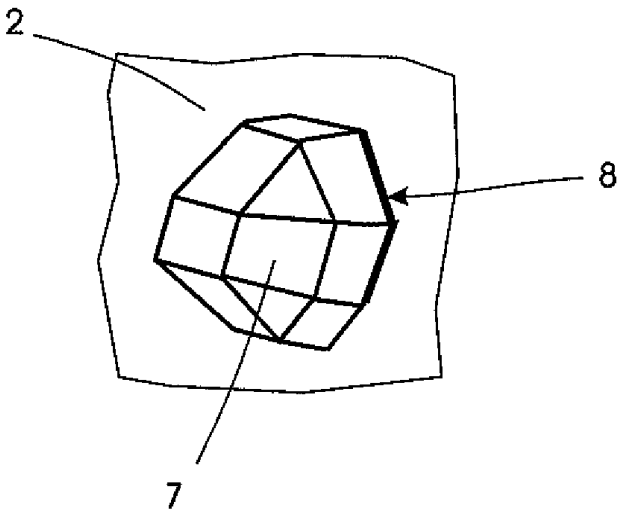
도면1



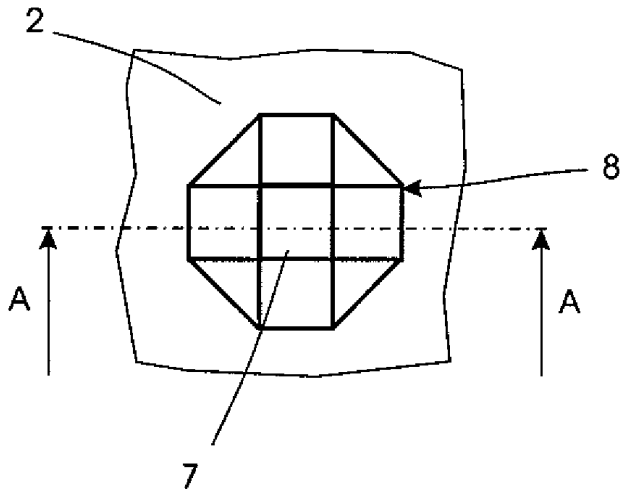
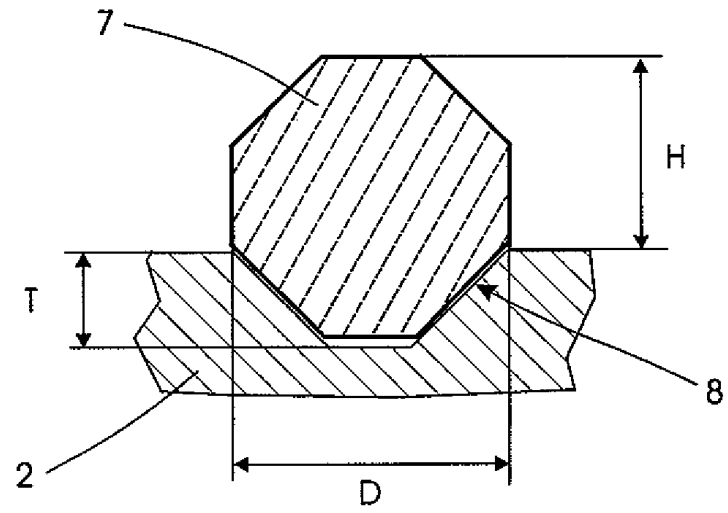
도면2



도면3



도면4



도면5