

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B23P 15/28

(45) 공고일자 2000년09월01일

(11) 등록번호 10-0264792

(24) 등록일자 2000년06월05일

(21) 출원번호 10-1997-0077085

(65) 공개번호 특1999-0057045

(22) 출원일자 1997년12월29일

(43) 공개일자 1999년07월15일

(73) 특허권자 신한다이아몬드공업주식회사 김신경

(72) 발명자 인천광역시 남동구 남촌동 610-9

김신경

(74) 대리인 서울특별시 강남구 압구정동 510번지 한양아파트 81동 1406호

오승건

심사관 : 이풍우

(54) 다이아몬드 커팅휠

요약

본 발명은 금속이나 석재 및 세라믹 등의 난삭재를 절삭할 때 사용되는 다이아몬드 커팅휠과 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 전체적인 중량의 경량화를 이루면서도 원판형의 코어판과 절삭팁의 결합강도 및 냉각효율이 우수하여 사용에 따른 작업성 및 견고성이 극대화되고 또한 사용상의 신뢰도가 극대화되게 제공되는 다이아몬드 커팅휠과 그 제조방법에 관한 것으로, 이러한 본 발명은 코어판상에 고속회전에 따른 피절삭물과의 절삭응력에 대하여 코어판의 크랙 등에 의한 파손이 최대한 방지될 수 있는 한도로 이격된 무수한 냉각홀을 형성하여 전체적인 중량이 경량이면서도 냉각효과가 우수하도록하여 피가공물의 절단가공시 회전마찰열에 의한 변형을 방지하므로 사용수명은 물론 절삭효과가 극대화되고 또한, 상기 코어판과 절단팁의 견고한 결합구조를 제공하여 피가공물의 절단가공시 회전마찰저항에 대해 견고하게 되어 그 사용수명은 물론 사용상의 신뢰도가 우수하게 되는 다이아몬드 커팅휠과 그 제조방법을 제공하는데 그 특징이 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 종래의 다이아몬드 커팅휠을 보여주는 사시도.

제2도는 본 발명의 제조과정을 보여주는 개략도.

제3도는 본 발명의 다이아몬드 커팅휠을 보여주는 사시도.

제4도는 본 발명의 요부단면구성도.

제5도는 제3도의 다른 형태를 보여주는 사시도.

제6도 내지 제10도는 본 발명의 냉각홀의 다양한 실시예를 보여주는 평면구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 코어판 12 : 요입홈

15 : 냉각홀 16 : 요홈부

20 : 절단팁

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 금속이나 석재 및 세라믹 등의 난삭재를 절삭할 때 사용되는 다이아몬드 커팅휠에 관한

것으로, 보다 상세하게는 전체적인 중량의 경량화를 이루면서도 원판형의 코어판과 절삭팁의 결합강도 및 냉각효율이 우수하여 사용에 따른 작업성 및 견고성이 극대화되고 또한 사용상의 신뢰도가 극대화되게 제공되는 다이아몬드 커팅휠에 관한 것이다.

일반적으로 종래의 다이아몬드 커팅휠은 제1도에 도시된 바와같이 원판형의 코어판(10) 외주면에 방사상으로 배열되게 설치된 각 요입홈(12)에 의한 구획외주면에 다이아몬드 및 금속분말을 혼재하여 성형한 절단팁(20)을 소결가공에 의해 결합하여 이루어져 금속이나 석재 및 세라믹, 콘크리트, 아스팔트 등의 난삭재의 피가공물을 절단할 때 사용된다.

이러한 다이아몬드 커팅휠은 상기한 난삭재의 피가공물을 절단가공시 절단팁(20)에 의해 피가공물의 절단부위와 회전마찰에 의해 절단가공을 행하게 된다.

이때, 절단가공부위에는 회전마찰에 의한 마찰열이 발생하게 되고, 이는 절단길이가 깊어질수록 피가공물의 절단부위와 커팅휠의 마찰면이 증가하면서 마찰열이 심해져 그 마찰열에 의해 코어판(10)이나 절단팁(20)이 변형되고, 절단가공부위의 절단면이 고르게 절단되지 못하여 편심 절삭으로 그 절삭효과가 떨어지게 됨은 물론 커팅휠의 사용수명을 단축시키게 되는 단점을 갖고 있다.

또한, 이러한 종래의 커팅휠은 피가공물의 절단작업시에 절단길이가 깊어질수록 코어판의 전체적 마찰에 의해 가공소음이 심하게 발생되어 작업환경의 저해를 가져오게 된다.

이러한 기술의 개선안으로 공개실용신안공보 제95-11069호에 개시된 바와같이, 커팅휠의 절단팁상에 구멍을 형성하도록 하여 절단가공시의 마찰열에 대한 냉각효과를 우수하게 하여서 절단팁의 수명 및 절삭효과를 증대코자 하였으나, 이는 상기 절단팁이 피가공물의 절단마찰시의 마찰열에 대한 냉각효과가 다소 개선되었으나 상기 피가공물의 절단깊이가 깊어지면서 코어판과의 마찰에 따른 열의 발생으로 전술한 기술의 문제점을 근본적으로 해결하지 못하게 됨은 물론 상기 절단팁상에 냉각을 위한 구멍을 형성하였기 때문에 절삭가공에 따른 견고성이 떨어져 절단팁의 잦은 파손을 유발하게 되어 결국 사용수명의 저하를 초래하게 된다.

한편, 상기한 다이아몬드 커팅휠의 경우에는 제1도에서와 같이 원판형의 코어판(10)의 외주연상에 절단팁(20)의 내측 끝부분이 포개져 중첩되는 상태로 오버랩되게 소결성형하여 결합하므로 코어판(10)에 절단팁(20)을 고정하게 된다.

그러나, 이러한 절단팁(20)은 피가공물을 고속회전에 의해 절단시 마찰저항에 의해 결합부위의 회전방향으로 응력이 집중되어 코어판(10)상에 절단팁(20)이 견고한 상태로 결합되지 못한 부위에서는 쉽게 분리되어 파손되므로 결국 커팅휠의 사용수명을 단축시키게 됨은 물론 상기 파손된 절단팁이 고속회전력에 의해 비산하면서 작업자의 안전을 위협하게 되는 요인을 갖게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래기술이 갖는 제반문제점을 근본적으로 해결하고자 창출된 것으로서, 본 발명의 목적은 코어판상에 무수한 냉각홀을 형성하여 전체적인 중량이 경량이면서도 냉각효과가 우수하도록 하여 피가공물의 절단가공시 회전마찰열에 의한 변형을 방지하여 사용수명은 물론 절삭효과가 극대화되는 다이아몬드 커팅휠을 제공하는데 있다.

또한, 본 발명은 상기 코어판과 절단팁의 견고한 결합구조를 제공하여 피가공물의 절단가공시 회전마찰저항에 대해 견고하게 되어 그 사용수명은 물론 사용상의 신뢰도가 우수하게 되는 다이아몬드 커팅휠을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 살펴보기로 한다.

즉, 본 발명은 첨부한 도면 제3도 및 제4도에 도시된 바와같이, 일정한 규격사이즈로 된 원판형의 코어판(10)과, 이 코어판의 외주면에 절단팁(20)의 일부분이 중첩되게 포개져 소결성형되어 이루어지는 다이아몬드 커팅휠에 있어서, 상기 코어판(10)은 몸체의 동심원상이나 직결방향으로 규칙적이거나 불규칙적인 무수한 냉각홀(15)을 형성하고, 그 외주연에는 상기 냉각홀(15)에 의해 형성된 요홈부(16)에 상기 절단팁(20)이 삽입되어 메워진 상태로 소결성형되어 결합되어 이루어진다.

이때, 상기 절단팁(20)은 코어판(10)의 외주면에 방사상으로 배열되게 설치된 각 요입홈(12)에 의한 구획 외주연상에 결합되게 된다.

또한, 상기 절단팁(20)은 코어판(10)의 외주면에 형성된 요홈부(16)상에 용접에 의해 결합할 수도 있다.

한편, 제5도에서는 상기 다이아몬드 커팅휠의 다른 형태의 실시예를 보여주는 것으로 제3도 및 제4도에 도시된 것과 비교하여 볼 때 상기 절단팁(20)이 일체로 성형됨과 그 전후면상에 교차로 피가공물의 절삭에 따른 접촉면적 확보 및 절삭가루의 용이한 배출을 위한 오목홈(25)을 형성한 것으로서, 이외에도 본 발명의 커팅휠의 형태는 다양하게 적용 실시할 수 있음을 밝혀둔다.

또한, 본 발명은 상기 코어판(10)이 도면상에 원형의 형태로 냉각홀(15)을 형성하고 있으나 상기 냉각홀(15)은 타원 또는 모서리가 라운드를 형성하는 사각 등의 다각형의 형태로 형성할 수 있고, 제6도 내지 제10도에 도시된 바와같이 다양한 자유곡선형태로 규칙적이거나 비규칙적으로 형성하여도 상술한 본 발명과 동일한 효과를 창출하게 되며 이와같이 단순한 형상의 변경정도는 본 발명의 권리범위에 귀속됨을 밝혀둔다.

이와같이 구성된 본 발명의 다이아몬드 커팅휠은 커팅기(미도시)상에 장착한 상태로 고속회전시키면서 금속이나 석재 및 세라믹, 콘크리트, 아스팔트등과 같이 난삭재의 피가공물을 커팅휠의 회전마찰력에 의해 절단하게 된다.

이때, 상기 커팅휠은 코어판(10)상에 무수한 냉각홀(15)을 형성하여 전체적인 중량을 경량화시키므로써 장착 설치 및 이동에 따른 취급이 용이하게 됨은 물론 커팅기의 작동에 따른 모터의 부하 경감을 제공하게 된다.

또한, 상기한 커팅휠에 의해 피가공물을 절단시 커팅휠과 피가공물과의 회전마찰에 의해 발생하는 열이 가공깊이가 깊어질수록 전체적으로 확장되어 발생됨에 따라 상기 코어판(10)상에 동심원상이나 직결방향으로 규칙적이거나 불규칙적으로 형성된 무수한 냉각홀(15)에 의해 열교환이 신속히 이루어져 냉각되므로 코어판(10)의 열변형을 방지하여 커팅휠의 사용수명은 물론 절삭작업 효과가 우수하게 제공된다.

또한, 상기 코어판(10)상에 형성된 냉각홀(15)은 피가공물의 절단가공시 발생하는 마찰소음을 상쇄시켜 소음발생을 감소시키게 되므로 소음에 따른 작업환경을 개선하게 된다.

더욱이, 이러한 본 발명의 커팅휠은 상기 코어판(10)의 외주연에 형성된 요홈부(16)에 절단팁(20)이 삽입되어 메워진 상태로 상호 결합되어 일반적으로 커팅휠이 고속회전에 의해 피가공물을 절단하는 경우 회전방향으로 발생하는 피가공물과의 마찰저항을 상기 절단팁(20)이 코어판(10)의 요홈부(16)에 지그재그로 맞물리는 결합구조에 의해 상쇄하게 되어 견고한 결합상태를 유지하도록 하게 되므로 커팅휠의 사용수명이 증대되고, 또한 절삭작업 중 상기 절단팁(20)의 파쇄에 의해 비산되는 것을 방지하여 작업자의 안전성을 제공하게 되는 것이다.

이러한 본 발명의 다이아몬드 커팅휠의 제조과정을 제2도를 참고하여 참고적으로 살펴보면, 열처리된 판재를 동심원상이나 직결방향에 규칙적이거나 불규칙적으로 정형 또는 비정형의 무수한 냉각홀(15)을 펀칭 또는 레이저절단 가공을 한후, 일정의 규격사이즈의 원판형태의 코어판(10)으로 펀칭 또는 레이저절단 가공으로 상기 코어판(10)의 외주연은 상기 냉각홀(15)이 형성된 부위로 절단되어 요홈부(16)를 형성하거나, 코어판(10)의 형상을 먼저 펀칭 또는 레이저절단 가공을 한후 냉각홀(15)을 가공한다.

이렇게 절단가공된 상기 코어판(10)의 외주연부에 포개져 중첩되도록 다이아몬드 및 금속분말을 혼재하여 절단팁(20)을 오버랩 성형하되, 상기 절단팁(20)이 코어판의 외주연에 형성된 요홈부(16)에 삽입되어 메워지는 상태로 소정의 온도에서 소결성형하여 상기 절단팁(20)을 코어판(10)에 형성된 요홈부(16)에 견고하게 결합하게 된다.

이때, 상기 코어판(10)의 외주연부에 형성된 요홈부(16)상에 금형에 의해 다이아몬드 및 금속분말재가 가압성형에 의해 메워져 상호 결합되므로써, 성형면이 지그재그로 되어 성형성이 우수하게 됨은 물론 원주방향으로의 응력에 대해 견고성을 갖게 되는 것이다.

또한, 상기 절단팁(20)을 소정의 온도로 가열하여 결합하는 과정에서 발생하는 코어판(10)의 열변형을 냉각홀(15)에 의한 냉각작용으로 방지하게 된다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 코어판상에 다수의 냉각홀을 형성하여 전체적인 중량을 최소화하게 됨은 물론 피가공물의 절삭작업에 따라 발생하는 열을 신속히 냉각하여 열변형의 방지 및 절삭작업에 따른 소음의 방지를 제공하게 되고, 또한, 상기 코어판과 절단팁의 견고한 결합구조로 피가공물의 절단시 발생하는 회전마찰저항으로부터 견고성을 제공하게 되므로 커팅휠의 사용수명 및 피가공물의 절삭작업효과가 극대화되게 됨은 물론 사용자의 신뢰도가 극대화되는 효과를 갖게 되는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

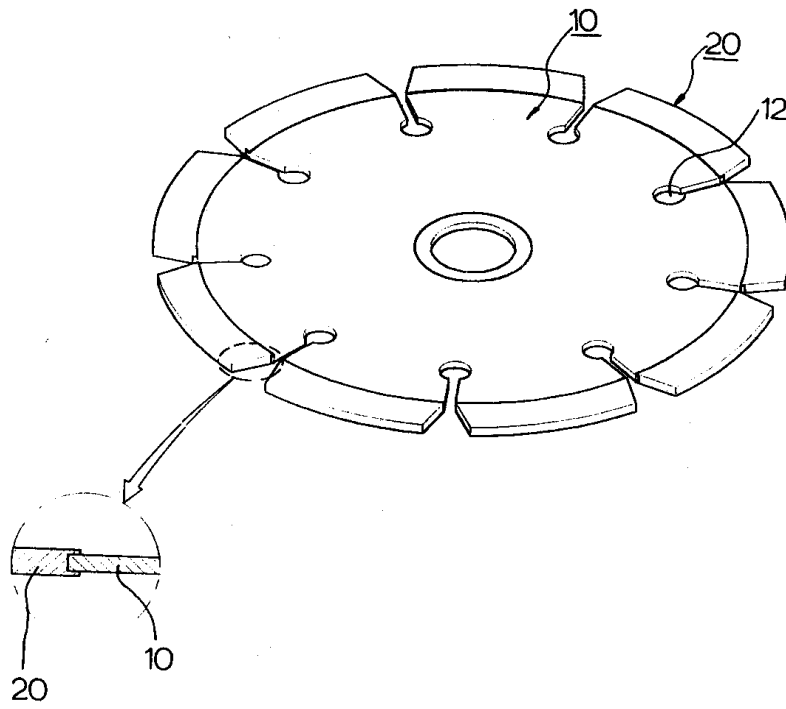
일정의 규격사이즈로 된 원판형의 코어판(10)과, 이 코어판의 외주연에 절단팁(20)의 일부분이 중첩되게 포개져 소결성형되어 이루어지는 다이아몬드 커팅휠에 있어서, 상기 코어판(10)은 몸체의 동심원상이나 직결방향으로 규칙적이거나 불규칙적인 무수한 냉각홀(15)을 형성하고, 그 외주연에는 상기 냉각홀(15)에 의해 형성된 요홈부(16)에 상기 절단팁(20)이 삽입되어 메워진 상태로 소결성형되어 상호 결합되어 이루어진 것을 특징으로 하는 다이아몬드 커팅휠.

청구항 2

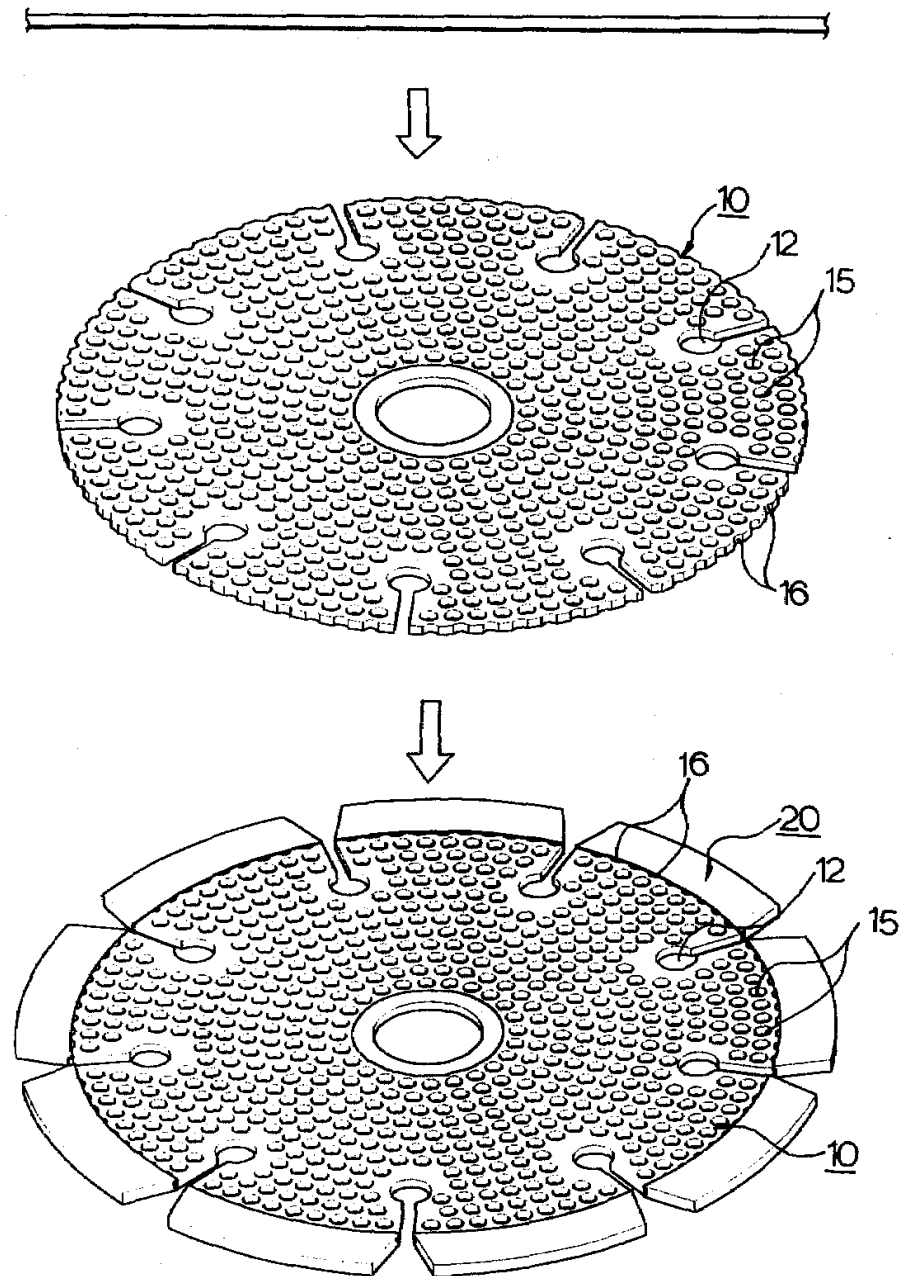
제1항에 있어서, 상기 절단팁(20)은 상기 코어판(10)의 요홈부(16)에 용접으로 상호 결합되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 다이아몬드 커팅휠.

도면

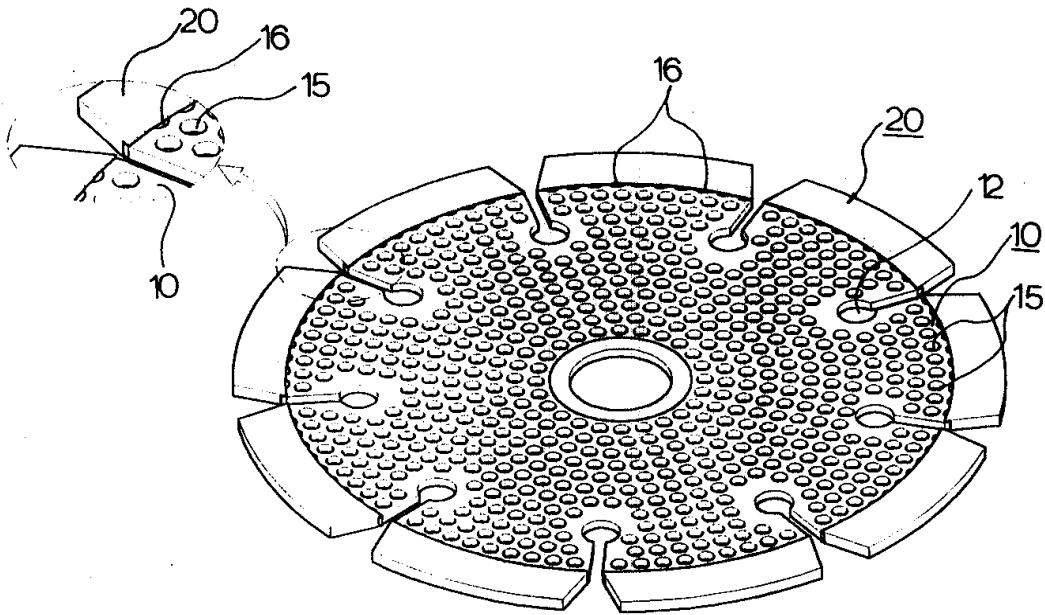
도면1



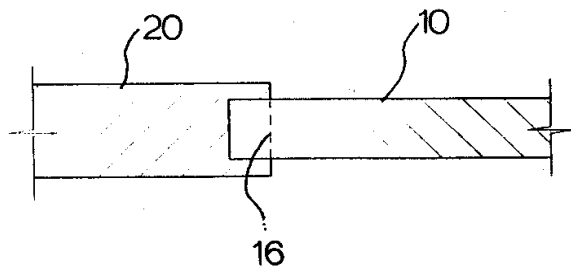
도면2



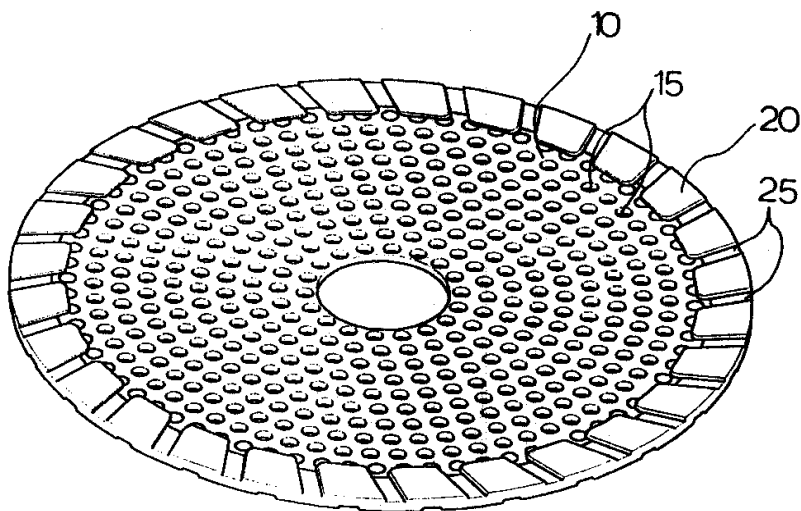
도면3



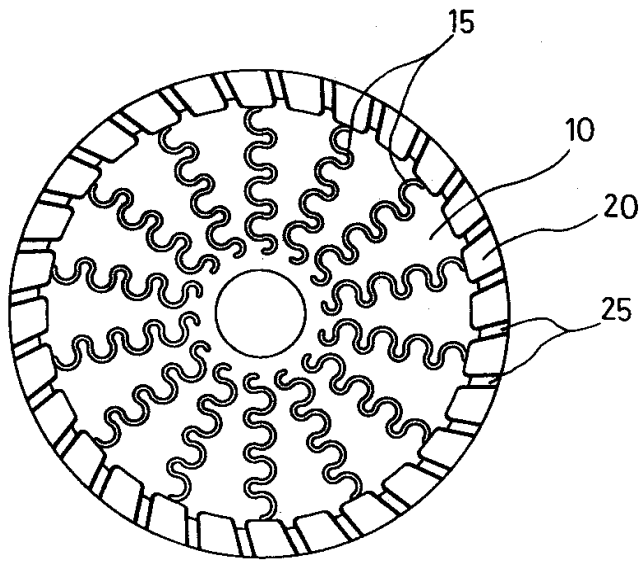
도면4



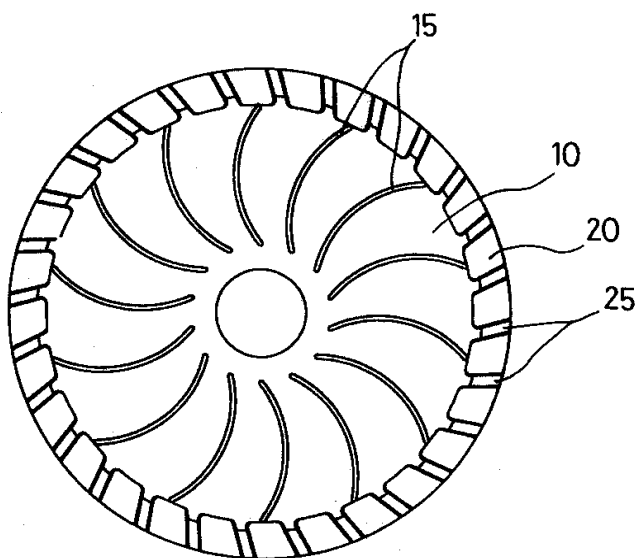
도면5



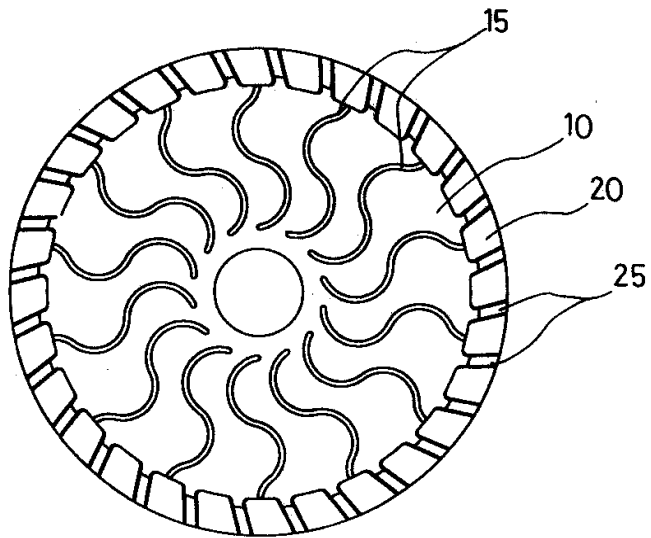
도면6



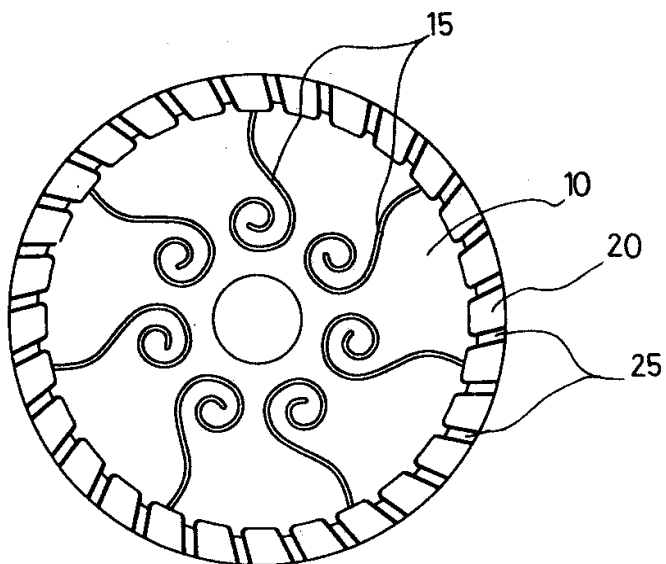
도면7



도면8



도면9



도면 10

