



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0060902
(43) 공개일자 2020년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23C 5/22 (2006.01) B23C 5/00 (2006.01)
B23C 5/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23C 5/2204 (2013.01)
B23C 5/006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0146054
(22) 출원일자 2018년11월23일
심사청구일자 2018년11월23일

(71) 출원인
김창봉
경기도 평택시 안중읍 안현로서9길 164-9, 우림필
유폴드 154 101동 1003호
(72) 발명자
김창봉
경기도 평택시 안중읍 안현로서9길 164-9, 우림필
유폴드 154 101동 1003호
(74) 대리인
조흥규

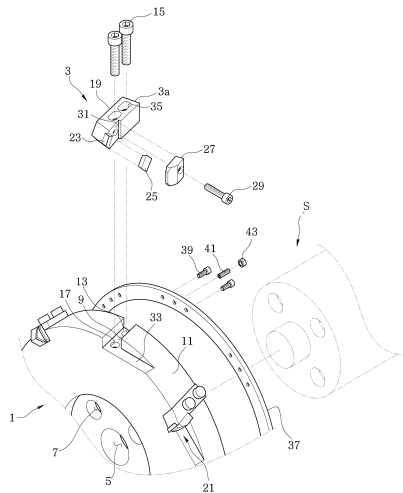
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 밀링머신의 밀링커터

(57) 요약

본 발명은 소재의 면을 절삭가공하기 위한 밀링머신에서의 밀링커터의 구조를 개선함으로써 인서트의 교체작업이 용이하며, 인서트의 높낮이 조절이 가능하며, 황삭과 정삭을 동시에 수행할 수 있는 밀링머신의 밀링커터에 관한 것이다. 그의 구성은; 원반 형태로 되어 있으며 중심에는 주축과의 연결을 위한 센터홀이 마련되어 있는 커터본체; 상기 커터본체의 측면 원주방향을 따라 간격을 두고 마련되는 것으로서, 제1체결볼트를 나사체결할 수 있는 탭공이 마련되어 있는 복수 개의 바이트안착홈; 상기 바이트안착홈에 안착된 상태에서 제1체결볼트에 의해 고정되는 것으로서 절삭부를 제공하기 위한 막대 형태의 바이트본체; 상기 바이트본체의 절삭부에 결합되는 것으로서 절삭날의 기능을 수행하는 인서트;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B23C 5/2403 (2013.01)

B23C 2210/165 (2013.01)

B23C 2210/168 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

원반 형태로 되어 있으며 중심에는 주축과의 연결을 위한 센터홀이 마련되어 있는 커터본체;

상기 커터본체의 측면 원주방향을 따라 간격을 두고 마련되는 것으로서, 제1체결볼트를 나사체결할 수 있는 탭공이 마련되어 있는 복수 개의 바이트안착홈;

상기 바이트안착홈에 안착된 상태에서 제1체결볼트에 의해 고정되는 것으로서 절삭부를 제공하기 위한 막대 형태의 바이트본체;

상기 바이트본체의 절삭부에 결합되는 것으로서 절삭날의 기능을 수행하기 위하여 커팅엣지를 제공하는 인서트(insert);를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀링머신의 밀링커터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1체결볼트가 관통되는 구멍으로서 상기 바이트본체에 마련된 볼트공이 장공으로 되어 있음으로써;

상기 바이트는 상기 바이트안착홈에 끼워진 상태에서 자신의 길이방향을 따라 위치 조정이 가능하게 되어 있는 것을 특징으로 하는 밀링머신의 밀링커터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 바이트본체에는 인서트안착홈 및 탭공이 마련되어 있으며;

상기 인서트는 제2체결볼트에 의해 체결 고정되는 인서트고정대에 의해 상기 인서트안착홈에 고정되는 것을 특징으로 하는 밀링머신의 밀링커터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 커터본체의 배면에는 후방지지판이 제3체결볼트에 의해 고정 설치되며;

상기 후방지지판에는 상기 바이트의 후단을 지지하기 위한 스톱퍼볼트가 체결됨으로써;

상기 바이트가 절삭가공시 가해지는 힘에 의해 후방으로 밀리는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 밀링머신의 밀링커터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센터홀의 중심에서 상기 인서트의 커팅엣지 간의 거리(D,D')가 상기 커터본체의 원주방향을 따라서 교번하면서 달리 설정되어 있음으로써;

황삭과 정삭을 동시에 수행할 수 있게 되는 것을 특징으로 하는 밀링머신의 밀링커터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 밀링머신에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 소재의 면을 절삭가공하기 위한 밀링머신에서의 밀링 커터의 구조를 개선함으로써 인서트의 교체작업이 용이하며, 인서트의 높낮이 조절이 가능하며, 황삭과 정삭을 동시에 수행할 수 있는 밀링머신의 밀링커터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 밀링머신은 밀링커터를 회전시켜 상하○좌우○전후로 선형(線形) 이송을 하는 피공작물을 절삭하는 것으로서, 다양한 형태의 밀링커터를 사용함으로써 평면 절삭, 홈 절삭, 절단 등 복잡한 형상의 절삭이 가능한 공작기계이다.

[0003] 밀링머신은 일반적으로 밀링커터를 장착하여 회전 운동을 하는 주축과, 피공작물을 고정시킨 다음 직선 이송시키기 위한 테이블로 구성된다. 주축이 수평인 것을 수평형이라 하고, 세로로 된 것을 직립형이라고 한다. 특별히 평면가공을 위한 밀링커터를 페이스밀이라 한다.

[0004] 대한민국 특허출원 제10-2008-0081233호에 개시되어 있는 바와 같이 평면가공을 위한 일반적인 밀링커터는 원반 형태로 되어 있으며 중심에는 주축과의 연결을 위한 센터홀이 마련되어 있는 커터본체와, 커터본체의 가장자리를 따라서 일정한 원호간격으로 고정 설치되어 있는 것으로서 절삭날을 제공하는 복수 개의 인서트(insert)를 포함하고 있다. 인서는 일반적으로 경납땜에 의해 바이트의 생크에 고정되지만, 밀링커터에서는 인서가 볼트에 의해 고정된다.

[0005] 종래의 밀링커터에서 인서의 마모시 이를 교체해주어야 하는데, 인서의 교체시 밀링커터의 본체를 주축으로부터 분리한 다음 모든 인서를 전부 분해하고 교체해주어야 했다. 그리고 인서의 설치 위치도 고정되어 있어 미세조정이 불가능했었다.

[0006] 가장 많이 사용되고 있는 것은 니형으로, 주축은 컬럼의 상부에 수평으로 조립되고, 테이블과 새들을 얹은 니가 상하로 활동(滑動)한다. 새들은 주축 방향으로 움직이고, 새들 위의 테이블은 새들과 직각 방향으로 움직이게 되어 있다. 구동용(驅動用) 전동기, 전동 장치 등은 컬럼 안에 조립되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 특허출원 제10-2017-0072401호
(특허문헌 0002) 대한민국 특허출원 제10-2008-0081233호
(특허문헌 0003) 대한민국 특허출원 제10-2007-0025147호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 위와 같은 문제에 대하여 본 발명의 목적은, 밀링머신을 위한 개선된 밀링커터를 제공하는 것에 있다. 본 발명의 구체적인 목적은, 커터본체의 원주방향을 따라서 결합되어 있는 절삭날의 교체가 용이하며, 절삭날의 커팅엣지의 높낮이를 조정할 수 있으며, 절삭날의 개별적 교체가 가능하며, 황삭과 정삭이 동시에 이루어질 수 있도록 하는 밀링머신의 밀링커터를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 위와 같은 목적은, 원반 형태로 되어 있으며 중심에는 주축과의 연결을 위한 센터홀이 마련되어 있는 커터본체;

[0010] 상기 커터본체의 측면 원주방향을 따라 간격을 두고 마련되는 것으로서, 제1체결볼트를 나사체결할 수 있는 탭공이 마련되어 있는 복수 개의 바이트안착홈;

- [0011] 상기 바이트안착홈에 안착된 상태에서 제1체결볼트에 의해 고정되는 것으로서 절삭부를 제공하기 위한 막대 형태의 바이트본체;
- [0012] 상기 바이트본체의 절삭부에 결합되는 것으로서 절삭날의 기능을 수행하는 인서트; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀링머신의 밀링커터에 의해 달성된다.
- [0013] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 제1체결볼트가 관통되는 구멍으로서 상기 바이트본체에 마련된 볼트공이 장공으로 되어 있음으로써; 상기 바이트본체는 상기 바이트안착홈에 끼워진 상태에서 자신의 길이방향을 따라 위치 조정이 가능하게 되어 있는 것일 수 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 바이트본체에는 인서트안착홈 및 탭공이 마련되어 있으며; 상기 인서트(insert)는 제2체결볼트에 의해 체결 고정되는 인서트고정대에 의해 상기 인서트안착홈에 고정될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 커터본체의 배면에는 후방지지판이 제3체결볼트에 의해 고정 설치되며;
- [0016] 상기 후방지지판에는 상기 바이트의 후단을 지지하기 위한 스톱퍼볼트가 체결됨으로써; 상기 바이트가 절삭가공 시 가해지는 힘에 의해 후방으로 밀리는 것을 방지할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 상기 센터홀의 중심에서 상기 인서트의 커팅엣지 간의 거리(D,D')가 상기 커터본체의 원주방향을 따라서 교번하면서 달리 설정되어 있음으로써; 황삭과 정삭을 동시에 수행할 수 있게 된다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따르면, 커터본체의 측방에서 제1체결볼트를 이완하여 바이트본체를 분리해낼 수 있음으로써 커터본체의 원주방향을 따라서 결합되어 있는 절삭날의 교체가 용이하며; 바이트안착홈의 연장방향을 따라 바이트본체가 이동될 수 있게 함으로써 절삭날의 커팅엣지의 높낮이를 조정할 수 있으며, 커팅엣지의 설치 위치를 다르게 설정함으로써 황삭과 정삭이 동시에 이루어질 수 있도록 하는 밀링머신의 밀링커터가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 밀링머신의 밀링커터의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 밀링머신의 밀링커터의 분해사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 밀링머신의 밀링커터의 후부사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 밀링머신의 밀링커터의 저면도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 밀링머신의 밀링커터의 측면도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 의한 밀링머신의 밀링커터의 측단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 바이트와 바이트안착홈의 결합 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 동시에 참조하여 본 발명의 구체적인 내용을 상세하게 설명한다.
- [0021] 본 발명에 의한 밀링커터는 커터본체(1)와, 커터본체(1)에 결합되는 바이트(3)를 포함한다. 커터본체(1)는 원반 형태로 되어 있으며 중심에는 주축(S)을 끼울 수 있는 센터홀(5)이 마련되어 있다. 센터홀(5) 주변에는 커터본체(1)를 주축(S)에 메인볼트로써 고정시키기 위한 볼트체결공(7)이 마련되어 있다.
- [0022] 복수 개의 바이트안착홈(9)이 커터본체(1)의 측면(11) 원주방향을 따라 간격을 두고 마련되어 있다. 바이트안착홈(9)은 주축(S)의 연장 방향에 대하여 소정의 각도(K)로 경사지게 연장되어 있다. 전후방향으로 개방되어 있어 레일처럼 형성되어 있는 바이트안착홈(9)을 커터본체(1)의 측면(11) 상에 마련함으로써 바이트(3)를 전후방향(즉 주축의 길이방향)으로 조정할 수 있는 기반이 마련되는 것이다.
- [0023] 바이트안착홈(9)의 바닥면(13)에는 제1체결볼트(15)를 나사체결할 수 있는 탭공(17)이 마련되어 있다. 탭공(17)은 2개가 마련되어 있다. 바이트안착홈(9)과 바이트(3) 사이에는 유격이 최소한으로 존재하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0024] 막대 형태로 된 바이트(3)는 바이트안착홈(9)에 각각 안착된 상태에서 제1체결볼트(15)에 의해 고정된다. 바이

트(3)는 바이트본체(19) 및 바이트본체(19)의 선단에 마련되는 절삭부(21)를 포함한다.

- [0025] 절삭부(21)는 바이트본체(19)의 선단에 마련되는 인서트안착홈(23)과, 인서트안착홈(23)에 안착되어 고정되는 인서트(25)를 포함한다. 인서트(25)는 바이트의 절삭부(21)에 결합되며, 절삭날의 기능을 수행하기 위하여 커팅엣지(25a, cutting edge)를 제공한다. 인서트(25)는 통상적으로 초경으로 되어 있으며 다양한 형태로 시중에 공급되어 있다.
- [0026] 인서트(25)는 인서트고정대(27)에 의해 바이트본체(19)에 고정될 수 있다. 인서트고정대(27)는 덮개와 같이 인서트(25)의 일면을 강하게 압박하여 인서트안착홈(23)에 고정되도록 한다. 인서트고정대(27)는 제2체결볼트(29)에 의해 커터본체(1)의 인서트고정대안착면(31)에 안착 고정된다.
- [0027] 본 실시예에 의하면, 바이트(3)가 커터본체(1)에 설치되어 있는 상태에서 insets를 새것으로 교체할 수 있도록 하고 있다. 이를 위하여 인서트고정대(27)를 분해하기 위한 렌치를 사용할 수 있도록 하고 분리된 인서트고정대(27)가 커터본체에서 빠질 수 있도록 인서트고정대가이드홈(33)이 마련된다. 인서트고정대가이드홈(33)은 바이트안착홈(9)에 대하여 직각 또는 그와 유사한 각도를 이루고 있다.
- [0028] 본 발명의 실시예에 의하면, 제1체결볼트(15)가 관통되는 구멍으로서 바이트본체(19)에 마련되는 볼트공(35)이 장공으로 되어 있다. 이로써 바이트(3)는 바이트안착홈(9)에 끼워진 상태에서 자신의 길이방향(L)을 따라 위치조정이 가능하게 되는 것이다.
- [0029] 본 발명의 실시예에 의하면, 커터본체(1)의 배면에는 링형상으로 된 후방지지판(37)이 제3체결볼트(39)에 의해 고정 설치된다. 후방지지판(37)은 바이트안착홈(9)의 일측이 폐쇄되도록 한다. 후방지지판(37)에는 각 바이트의 후단(3a)을 지지하기 위한 스톱퍼(41)가 체결된다. 스톱퍼(41)는 볼트, 특히 무두볼트의 형태로 되어 있다. 스톱퍼(41)는 후방지지판(37)에 나사체결되며 관통하여 바이트의 후단(3a)에 지지된다. 이 스톱퍼(41)는 바이트(3)가 절삭가공을 할 때 가해지는 힘에 의해 후방으로 밀리는 것을 방지할 수 있다. 진동이나 충격으로 스톱퍼(41)가 풀리는 것을 방지하기 위하여 로크너트(43, lock nut)가 스톱퍼(41)에 더 결합될 수 있다.
- [0030] 이하에서는 도 4, 5, 6을 주로 참조하면서 본 발명의 다른 실시예를 설명한다.
- [0031] 본 발명의 다른 실시예에 의하면 본 발명의 밀링커터는 황삭과 정삭을 동시에 수행할 수 있도록 바이트(3)를 설치할 수 있게 한다. 즉 밀링커터의 진행방향에 대하여 선단에 위치해 있는 바이트(3')는 황삭을 하게끔 하고 후단에 있는 바이트(3'')는 정삭을 하게끔 할 수 있다. 황삭을 위한 바이트(3')와 정삭을 위한 바이트(3'')는 커터본체의 원주방향을 따라 교번하여 배치될 수 있다. 황삭을 위한 바이트(3')의 커터본체로부터의 돌출길이가 정삭을 위한 바이트(3'')의 돌출길이보다 낮게 되어 있다. 그 높이차는 재료의 성질 등에 따라 달리 설정될 수 있다.
- [0032] 황삭을 위한 바이트(3')가 먼저 피가공물에 저촉되어야 하므로 센터홀(5)의 중심에서 인서트(25)의 커팅엣지(25a)까지의 거리(D, D')를 서로 달리 함으로써 어느 하나의 바이트가 먼저 피가공물을 절삭하도록 되어 있다. 물론 황삭을 위한 바이트(3')가 먼저 피가공물을 절삭하며 그 후 곧바로 정삭을 위한 바이트(3'')가 절삭을 하게끔 되어 있다. 그러므로 황삭을 위한 바이트(3')의 거리(D)가 정삭을 위한 바이트(3'')의 거리(D') 보다 크게 되어 있다.
- [0033] 인서트(3)의 커팅엣지(25a)와 센터홀의 중심과의 거리(D, D') 차이는 바이트안착홈(9)의 깊이(H)를 교번하면서 달리하거나 바이트안착홈의 형태를 달리 함으로써 쉽게 만들 수 있다.
- [0034] 바이트본체(19)의 크기나 형태 또는 인서트(25)의 크기나 형태를 조정함으로써 황삭을 위한 것과 정삭을 위한 것으로 구분할 수도 있다. 예를 들어 황삭을 위한 인서트(25')가 정삭을 위한 인서트(25'') 보다 규격이 클 수 있다.
- [0035] 아무튼 다양한 방법으로 바이트(3)를 조합함으로써 황삭과 정삭이 동시에 이루어지도록 할 수 있다.
- [0036] 이하, 도 7을 참조하여 본 발명의 다른 실시예를 설명한다. 바이트안착홈의 바닥면(13)은 평평할 수도 있지만 도 7에 도시된 바와 같이 가이드돌기(45)가 돌출될 수도 있다 바이트에는 이 가이드돌기와 암수결합하는 가이드홈(47)이 마련될 수 있다. 이들은 바이트의 안정적이고 용이한 결합을 위한 것이다. 가이드돌기(45) 보다는 가이드홈(47)의 길이가 길어 바이트(3)의 높이를 조정할 수 있게끔 구성된다.
- [0037] 위에 도시 및 설명된 구성은 본 발명의 기술적 사상에 근거한 바람직한 실시예에 지나지 아니한다. 당업자는 통상의 기술적 상식을 바탕으로 다양한 변경실시를 할 수 있을 것이지만 이는 본 발명의 보호범위에 포함될 수 있

음을 주지해야 할 것이다.

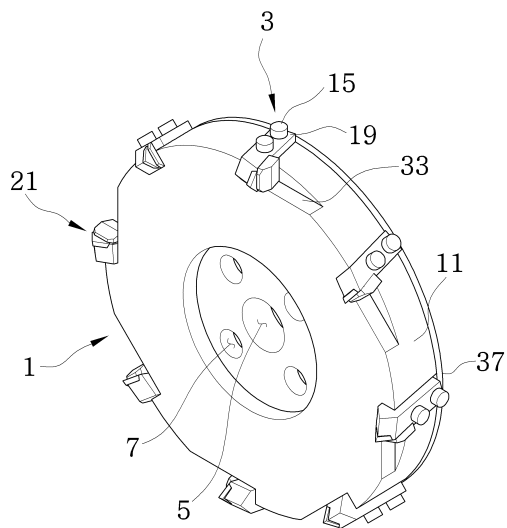
부호의 설명

[0038]

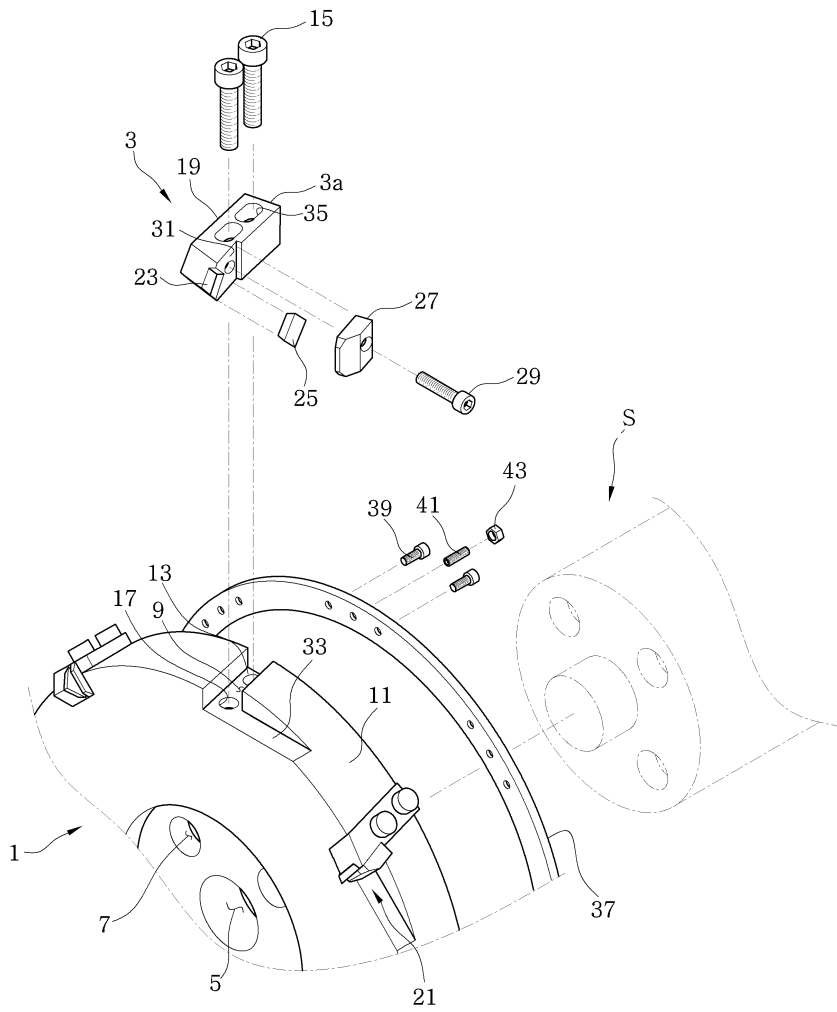
- 1 : 커터본체 3 : 바이트
 5 : 센터홀 9 : 바이트안착홈
 13 : 바닥면 15,29,39 : 제1,2,3 체결볼트
 19 : 바이트본체 21 : 절삭부
 23 : 인서트안착홈 25 : 인서트
 27 : 인서트고정대 31 : 인서트고정대안착면
 33 : 인서트고정대가이드홈 37 : 후방지지판
 41 : 스토퍼 45 : 가이드돌기
 47 : 가이드홈

도면

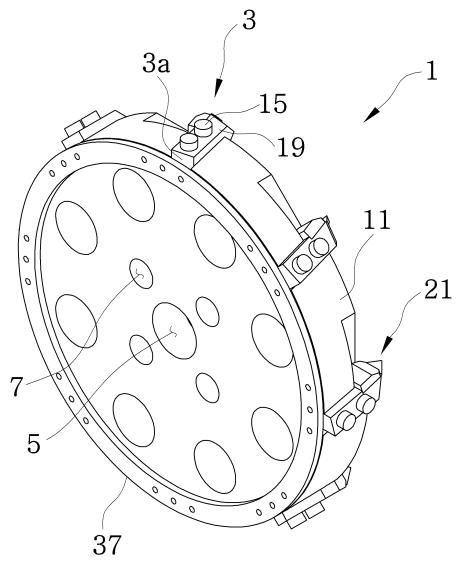
도면1



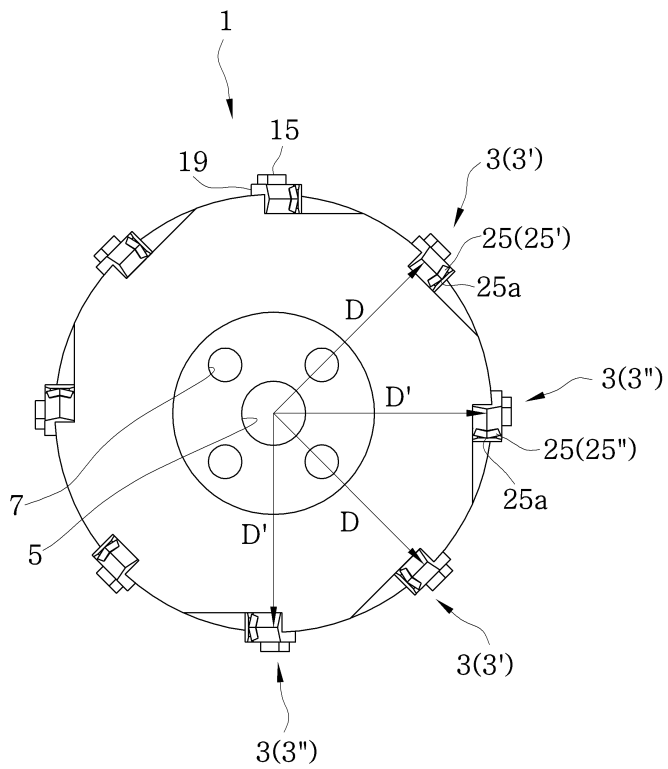
도면2



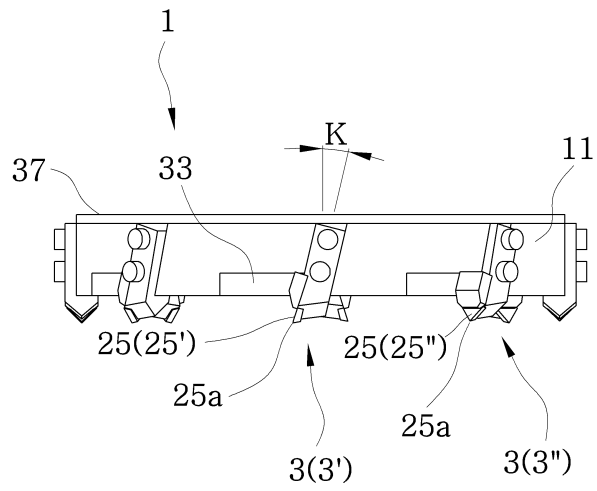
도면3



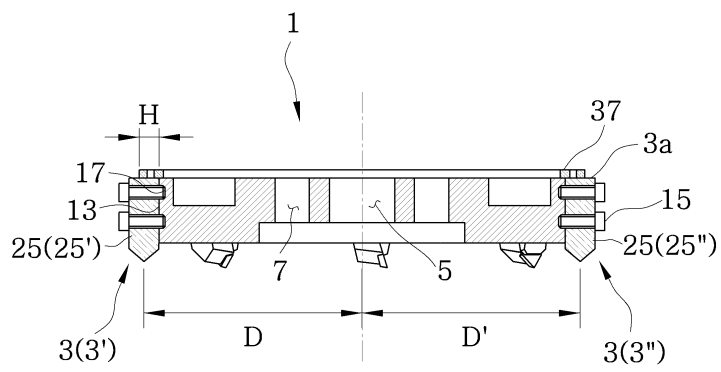
도면4



도면5



도면6



도면7

