



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0003201
(43) 공개일자 2017년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 11/08 (2006.01) B23B 47/00 (2006.01)
B23B 51/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23Q 11/0825 (2013.01)
B23B 47/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0093574
(22) 출원일자 2015년06월30일
심사청구일자 2015년06월30일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
정윤교
경상남도 창원군 성산면 구연화길 98
조영태
대전광역시 중구 계룡로 923, 103동 903호 (문화동, 하우스토리1차)
(74) 대리인
특허법인가산

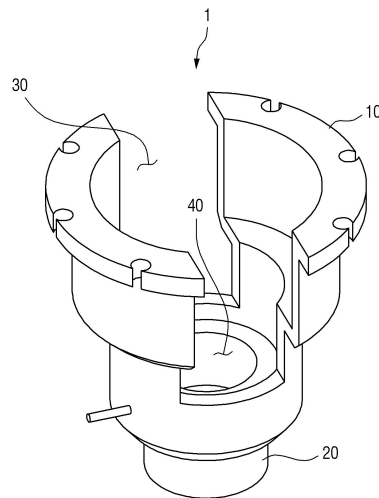
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 오일미스트 비산 방지 커버

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 오일미스트 비산 방지 커버는 드릴에 고정되어 상기 드릴을 커버하는 고정 커버, 상기 고정 커버의 하단에 삽입되어 상기 고정 커버와 슬라이딩 운동을 하는 슬라이딩 커버, 상기 고정 커버의 상단에 형성되어 상기 드릴이 삽입되는 드릴 삽입부 및 상기 드릴 삽입부를 통해 삽입된 상기 드릴이 장착되는 드릴 장착 공간을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23B 51/06 (2013.01)

B23Q 11/0883 (2013.01)

B23B 2250/12 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014-0112

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 매카융합 산업단지 캠퍼스 조성사업

연구과제명 MQL장치를 이용한 Inconel601의 고효율 · 친환경 드릴가공 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 창원대학교 산학협력단

연구기간 2014.07.01 ~ 2015.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

드릴에 고정되어 상기 드릴을 커버하는 고정 커버;

상기 고정 커버의 하단에 삽입되어 상기 고정 커버와 슬라이딩 운동을 하는 슬라이딩 커버;

상기 고정 커버의 상단에 형성되어 상기 드릴이 삽입되는 드릴 삽입부; 및

상기 드릴 삽입부를 통해 삽입된 상기 드릴이 장착되는 드릴 장착 공간; 을 포함하는 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정 커버는

상기 드릴의 스핀들과 결합되는 고정 커버 플랜지;

관의 형상을 하여 각각 일단이 서로 부착되는 제1 부재 및 제2 부재;

상기 슬라이딩 커버의 이탈을 방지하도록 상기 고정 커버의 하단에 형성되는 제1 걸개; 및

상기 슬라이딩 커버가 삽입될 수 있는 슬라이딩 커버 삽입 홈; 을 포함하는,

오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 부재는 상기 제2 부재보다 둘레의 길이가 더 긴, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 부재가 상기 제2 부재보다 상부에 위치한, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재는 중심축으로부터 수직으로 자른 단면이 원의 형상을 하는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 부재와 상기 제2 부재는 중심축이 동심을 이루는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 고정 커버 플랜지는 상기 제1 부재의 상부에 반경방향으로, 상기 제 1 부재의 외주면에 돌출 형성되는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 고정 커버 플랜지에는 적어도 하나의 고정 홀이 상기 드릴의 스핀들과 결합시킬 수 있는 결합수단이 통과하도록 상기 고정 커버 플랜지의 상하를 관통하여 형성되는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 고정 홀은 상기 고정 커버 플랜지의 형성 방향을 따라 일정한 간격으로 복수 개가 형성되는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 제1 겹개는 상기 제2 부재의 하부에 반경방향으로, 상기 제2 부재의 내주면에 돌출 형성되는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 11

제2항에 있어서,

상기 고정 커버에는 상기 드릴의 정상 작동 여부를 육안으로 관찰할 수 있도록 상기 고정 커버의 측면에 적어도 하나의 절단면이 더 형성되는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 12

제2항에 있어서,

상기 고정 커버는 상기 슬라이딩 커버가 상기 고정 커버에 삽입된 채 회전되는 것을 방지하는 슬라이딩 커버 회전 방지판을 더 포함하는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 슬라이딩 커버는

내부가 비어있는 둥근 용기 형상을 한 슬라이딩 커버 몸체;

상기 고정 커버로부터 상기 슬라이딩 커버의 이탈을 방지하도록 상기 슬라이딩 커버의 상단에 형성되는 제2 겹개; 및

상기 드릴 일단에 형성된 드릴 핀이 삽입될 수 있는 드릴 핀 삽입 홀; 을 포함하는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제2 겹개는 상기 슬라이딩 커버의 상부에 반경방향으로, 상기 슬라이딩 커버의 외주면에 돌출 형성되는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제2 겹개는 둘레의 길이가 상기 제2 부재의 내부에 형성된 공간의 둘레의 길이에 대응되는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 슬라이딩 커버는 외부에서 내부로 오일을 분사하도록 오일미스트 노즐이 결합될 수 있는 노즐 결합부를 더 포함하는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 슬라이딩 커버는 상기 슬라이딩 커버가 상기 고정 커버에 삽입된 채 회전되는 것을 방지하도록 상기 슬라이딩 커버 회전 방지편이 삽입되는 적어도 하나의 슬라이딩 커버 회전 방지홈을 더 포함하는, 오일미스트 비산 방지 커버.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 슬라이딩 커버 회전 방지홈은 상기 제2 결개에, 상기 슬라이딩 커버의 중심축 방향과 동일한 방향으로 형성되는, 오일미스트 비산 방지 커버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 오일미스트 비산 방지 커버에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 드릴링 공정에서 드릴의 주위를 감싸서 오일미스트가 대기 중으로 비산되는 것을 방지하는 오일미스트 비산 방지 커버에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 절삭유는 기계 가공에 있어서 냉각, 윤활 및 칩 배출의 용이를 이유로 매우 중요한 기능으로써 작용한다. 특히 기계가공에 있어서는, 공구와 피가공물 사이에 높은 마찰력이 작용하고, 이 마찰력에 의해 다량의 열이 발생한다. 따라서 이들 부재 사이의 마찰을 절삭유를 사용하여 감소시키고 동시에 냉각되며 윤활 작용의 역할도 한다.

[0003] 종래 윤활 및 냉각은, 주로 비교적 다량의 절삭유를 가공점에 분사하는 방법을 사용하는 것이 일반적이었다. 그러나, 절삭유에는 방부제, 윤활제, 방청제, 부식방지제 등 수많은 화학물질이 첨가되어 있어, 과잉으로 공급된 절삭유가 대기 중에 비산되며 많은 기계 가공작업자들이 유해환경에 노출되었다. 또한 절삭유의 폐기처리비용, 폐기처리 과정에서 발생하는 유해물질 등의 추가적인 문제로 산업현장에서는 절삭유의 사용에 큰 어려움을 겪고 있었다.

[0004] 이에 최근에는 절삭유로써 순식물성 에스테르계 오일을 초미립화하고 미스트화 하여 공급하는 MQL(Minimum Quantity Lubrication)이라는 최소량 윤활가공기술을 통해 보다 쾌적한 근로환경을 제공하고 있다. 특히, MQL은 가공 보조수단인 절삭유를 최소 소모량으로 사용하여 기존 절삭 가공시 피삭재에 대한 전체냉각방식에서 가공점에 국한된 윤활가공의 극대화 개념으로 가공속도를 향상시키고 공구수명을 증가하게 한다.

[0005] 그러나 이러한 MQL로도 대기 중으로 비산되는 오일미스트를 완벽히 차단할 수는 없다. 따라서 공정이 장기간 이루어지면 아무리 MQL이라도 많은 기계 가공작업자들이 유해한 물질에 노출될 뿐만 아니라 대기환경 오염에도 문제를 발생시킬 수 있다. 현재 산업현장에는 오일미스트 집진장치가 존재하기도 하나, 이는 이미 대기 중으로 비산된 오일미스트를 집진하는 것이므로 완벽한 집진이 어렵고, 장비도 워낙 고가이므로 대부분의 기계가공을 하는 중소기업의 입장에서는 장치를 구비하기 어려운 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개공보 제2014-0133207호

(특허문헌 0002) 한국공개공보 제2012-0055225호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 기계 가공, 특히 드릴링 공정에서 MQL로 인한 오일미스트의 대기 중 비산을 방지하는 오일미스트 비산 방지 커버를 제공하는 데 목적이 있다.
- [0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 오일미스트 비산 방지 커버는 드릴에 고정되어 상기 드릴을 커버하는 고정 커버; 상기 고정 커버의 하단에 삽입되어 상기 고정 커버와 슬라이딩 운동을 하는 슬라이딩 커버; 상기 고정 커버의 상단에 형성되어 상기 드릴이 삽입되는 드릴 삽입부; 및 상기 드릴 삽입부를 통해 삽입된 상기 드릴이 장착되는 드릴 장착 공간; 을 포함한다.
- [0010] 상기 고정 커버는 상기 드릴의 스핀들과 결합되는 고정 커버 플랜지; 관의 형상을 하여 각각 일단이 서로 부작되는 제1 부재 및 제2 부재; 상기 슬라이딩 커버의 이탈을 방지하도록 상기 고정 커버의 하단에 형성되는 제1 걸개; 및 상기 슬라이딩 커버가 삽입될 수 있는 슬라이딩 커버 삽입 홈; 을 포함한다.
- [0011] 상기 제1 부재는 상기 제2 부재보다 둘레의 길이가 더 길고, 상기 제1 부재는 상기 제2 부재보다 상부에 위치할 수 있다.
- [0012] 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재는 중심축으로부터 수직으로 자른 단면이 원의 형상을 하고, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재는 중심축이 동심을 이룰 수 있다.
- [0013] 상기 고정 커버 플랜지는 상기 제1 부재의 상부에 반경방향으로, 상기 제 1 부재의 외주면에 돌출 형성된다.
- [0014] 상기 고정 커버 플랜지에는 적어도 하나의 고정 홀이 상기 드릴의 스핀들과 결합시킬 수 있는 결합수단이 통과하도록 상기 고정 커버 플랜지의 상하를 관통하여 형성된다.
- [0015] 상기 고정 홀은 상기 고정 커버 플랜지의 형성 방향을 따라 일정한 간격으로 복수 개가 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 제1 걸개는 상기 제2 부재의 하부에 반경방향으로, 상기 제2 부재의 내주면에 돌출 형성된다.
- [0017] 상기 고정 커버에는 상기 드릴의 정상 작동 여부를 육안으로 관찰할 수 있도록 상기 고정 커버의 측면에 적어도 하나의 절단면이 더 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 고정 커버는 상기 슬라이딩 커버가 상기 고정 커버에 삽입된 채 회전되는 것을 방지하는 슬라이딩 커버 회전 방지핀을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 슬라이딩 커버는 내부가 비어있는 둥근 용기 형상을 한 슬라이딩 커버 몸체; 상기 고정 커버로부터 상기 슬라이딩 커버의 이탈을 방지하도록 상기 슬라이딩 커버의 상단에 형성되는 제2 걸개; 및 상기 드릴 일단에 형성된 드릴 핀이 삽입될 수 있는 드릴 핀 삽입 홈; 을 포함한다.
- [0020] 상기 제2 걸개는 상기 슬라이딩 커버의 상부에 반경방향으로, 상기 슬라이딩 커버의 외주면에 돌출 형성된다.
- [0021] 상기 제2 걸개는 둘레의 길이가 상기 제2 부재의 내부에 형성된 공간의 둘레의 길이에 대응된다.
- [0022] 상기 슬라이딩 커버는 외부에서 내부로 오일을 분사하도록 오일미스트 노즐이 결합될 수 있는 노즐 결합부를 더 포함한다.
- [0023] 상기 슬라이딩 커버는 상기 슬라이딩 커버가 상기 고정 커버에 삽입된 채 회전되는 것을 방지하도록 상기 슬라이딩 커버 회전 방지핀이 삽입되는 적어도 하나의 슬라이딩 커버 회전 방지홈을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 슬라이딩 커버 회전 방지홈은 상기 제2 걸개에, 상기 슬라이딩 커버의 중심축 방향과 동일한 방향으로 형성될 수 있다.
- [0025] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0027] 본 발명에 따른 오일미스트 비산 방지 커버는 드릴링 공정에서 MQL로 인한 오일미스트를 보다 저렴한 비용으로, 처음부터 대기 중으로 비산되는 것을 방지할 수 있다.

[0028] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 오일미스트 비산 방지 커버(1)의 상방 사시도이다.

도 2는 고정커버(10)의 하방 사시도이다.

도 3은 슬라이딩 커버(20)의 상방 사시도이다.

도 4는 슬라이딩 커버(20)의 하방 사시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예인, 오일미스트 비산 방지 커버(1)가 드릴을 커버한 상태의 드릴링 공정 진행 초기의 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예인, 오일미스트 비산 방지 커버(1)가 드릴을 커버한 상태의 드릴링 공정 진행 말기의 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예인, 오일미스트 비산 방지 커버(1)가 드릴을 커버한 상태의 드릴링 공정 진행 중의 단면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예인, 오일미스트 비산 방지 커버(1)가 드릴을 커버한 상태의 드릴링 공정 완료 후의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0031] 아래 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 상세히 설명한다. 도면에 관계없이 동일한 부재번호는 동일한 구성요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0032] 또한, 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 개략도들을 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 또한 본 발명에 도시된 각 도면에 있어서 각 구성 요소들은 설명의 편의를 고려하여 다소 확대 또는 축소되어 도시된 것일 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0033] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0034] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0035] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

- [0036] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소와 다른 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [0037] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하도록 한다.
- [0038] 도 1은 오일미스트 비산 방지 커버(1)의 상방 사시도이다.
- [0039] 도 1에 도시된 바와 같이, 오일미스트 비산 방지 커버(1)는 고정 커버(10)와 슬라이딩 커버(20)로 구성된다. 슬라이딩 커버(20)의 상단은 고정 커버(10)의 하단에 삽입되어, 고정 커버(10)와 슬라이딩 커버(20)는 서로 슬라이딩 운동을 한다. 고정 커버(10)의 상단에는 드릴 삽입부(30)가 형성되고, 드릴이 드릴 삽입부(30)를 통해 오일미스트 비산 방지 커버(1) 내부로 삽입되면 삽입된 드릴은 오일미스트 비산 방지 커버(1) 내부에 형성된 드릴 장착 공간(40)에 장착된다.
- [0040] 도 2는 고정커버(10)의 하방 사시도이다.
- [0041] 도 2에 도시된 바와 같이, 고정 커버(10)는 고정 커버 플랜지(100), 제1 부재(101), 제2 부재(102), 제1 걸개(103), 슬라이딩 커버 삽입 홀(104), 고정 홀(105), 절단 면(106), 슬라이딩 커버 회전 방지핀(107)으로 구성된다.
- [0042] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 부재(101)와 제2 부재(102)는 각각 내부가 비어있는 관 형상을 하고, 제1 부재(101)와 제2 부재(102)의 각각 일단이 서로 상하로 부착된다. 제1 부재(101)의 둘레의 길이는 제2 부재(102)의 둘레의 길이보다 더 큰 것이 바람직하다. 따라서 제1 부재(101)와 제2 부재(102)가 서로 부착되는 위치에서 외관에 단차가 발생할 수 있다. 제1 부재(101)와 제2 부재(102)는 모두 길이방향에서 수직인 단면이 원인 관 형상일 수 있으며, 이 경우 제1 부재(101)와 제2 부재(102)는 중심축이 동심을 이루도록 서로 부착되는 것이 바람직하다. 또한 제1 부재(102)가 제2 부재(102)보다 상부에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0043] 제1 부재(101)와 제2 부재(102)가 부착되면 내부의 공간은 서로 연결되어 드릴 장착 공간의 일부(40a)를 형성하고, 하기 기술할 바 고정 커버(10)내부의 드릴 장착 공간의 일부(40a)는 슬라이딩 커버(20) 내부에 형성되는 드릴 장착 공간의 일부(40b)와 연결되어 함께 드릴 장착 공간(40)이 된다.
- [0044] 도 2에 도시된 바와 같이, 고정 커버(10)의 상단에는 고정 커버 플랜지(100)가 고정 커버(10)의 상단면이 형성된 방향과 동일한 방향으로, 고정 커버(10)의 외측면에 돌출 형성된다. 고정 커버 플랜지(100)는 제1 부재(101)의 상단에 형성되는 것이 바람직하며, 이 경우 고정 커버 플랜지(100)의 두께는 제1 부재(101)의 높이보다 짧은 것이 바람직하다.
- [0045] 도 2에 도시된 바와 같이, 고정 커버(10)의 하단에는 제1 걸개(103)가 고정 커버(10)의 하단면이 형성된 방향과 동일한 방향으로, 고정 커버(10)의 내측면에 돌출 형성된다. 제1 걸개(103)는 제2 부재(102)의 하단에 형성되는 것이 바람직하며, 이 경우 제1 걸개(103)의 두께는 제2 부재(102)의 높이보다 짧은 것이 바람직하다.
- [0046] 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 걸개(103)의 중심부에는 슬라이딩 커버(20)가 삽입되는 공간인 슬라이딩 커버 삽입부(104)가 형성된다. 하기 기술할 바, 슬라이딩 커버(20)가 하강 슬라이딩 운동을 할 때, 슬라이딩 커버(20)에 형성된 제2 걸개(201)와 제1 걸개(103)가 서로 걸리게 되어 슬라이딩 커버(20)의 이탈을 방지한다.
- [0047] 도 2에 도시된 바와 같이, 고정 커버 플랜지(100)에는 복수의 고정 홀(105)이 고정 커버 플랜지(100)의 상하를 관통하여 형성된다. 복수의 고정 홀(105)은 고정 커버 플랜지(100)의 형성 방향을 따라 일정한 간격으로 형성되는 것이 바람직하다. 볼트 등의 결합 수단(50)이 복수의 고정 홀(105)을 각각 관통하여 스핀들에 결합되면, 고정 커버 플랜지(100)가 스핀들에 부착되면서 오일미스트 비산 방지 커버(1)가 드릴 주위를 감싸도록 고정된다.
- [0048] 도 2에 도시된 바와 같이, 고정 커버(10)의 측면에는 제1 부재(101)의 상단부터 제2 부재(102)의 높이의 대략 가운데에 이르기까지 외벽이 절단되는 적어도 하나의 절단 면(106)을 형성한다. 절단 면(106)은 고정 커버(10)의 마주보는 양 측면에 형성되는 것이 바람직하다. 절단 면(106)은 절단 면(106)의 정면에서 볼 때 사각형 형상이고, 마주보는 양 면이 모두 절단되므로 고정 커버(10)의 정면에서 볼 때 고정 커버(10)의 후방이 관통하여 관

측될 수 있다. 절단 면(106)의 형성으로 드릴링 공정 시 홀더의 정상 장착 여부 및 드릴의 정상 작동 여부를 육안으로 관찰할 수 있고, 오일미스트 비산 방지 커버(1)의 무게를 감량하여 드릴의 스핀들에 하중부담을 경감시킬 수 있다.

- [0049] 하기 기술할 바, 드릴링 공정 진행 중에 드릴 핀의 회전에 의해 슬라이딩 커버(20)가 회전할 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 커버 회전 방지핀(107)은 슬라이딩 커버(20)의 외측면에 형성되는 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)에 삽입되어 슬라이딩 커버(20)의 회전을 방지한다.
- [0050] 고정 커버 플랜지(100), 제1 부재(101), 제2 부재(102), 제1 걸개(103)는 모두 동일한 재질로 제조되며, 일체형으로 형성되어 분리가 불가능한 것이 바람직하다.
- [0051] 도 3은 슬라이딩 커버(20)의 상방 사시도이고, 도 4는 슬라이딩 커버(20)의 하방 사시도이다.
- [0052] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 커버(20)는 슬라이딩 커버 몸체(200), 제2 걸개(201), 슬라이딩 커버 바닥(202), 드릴 핀 관통홀(203), 노즐 결합부(204) 및 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)으로 구성된다.
- [0053] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 커버 몸체(200)는 내부가 비어있는 둥근 용기 형상을 하고, 슬라이딩 커버 몸체(200)의 상단에는 제2 걸개(201)가 형성되며, 하단에는 슬라이딩 커버 바닥(202)이 형성된다. 슬라이딩 커버 몸체(200)의 내부 공간은 드릴 장착 공간의 일부(40b)를 형성하고, 상기 기술한 바 슬라이딩 커버(20)내부의 드릴 장착 공간의 일부(40b)는 고정 커버(10) 내부에 형성되는 드릴 장착 공간의 일부(40a)와 연결되어 함께 드릴 장착 공간(40)이 된다. 이렇게 형성된 드릴 장착 공간(40)내부에는 드릴이 장착될 수 있다.
- [0054] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 커버 몸체(200)의 상단에는 제2 걸개(201)가 슬라이딩 커버 몸체(200)의 상단면이 형성된 방향과 동일한 방향으로, 슬라이딩 커버 몸체(200)의 외측면에 돌출 형성된다. 이 경우 제2 걸개(201)의 두께는 슬라이딩 커버 몸체(200)의 높이보다 짧은 것이 바람직하다.
- [0055] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 커버 몸체(200)의 하단에는 슬라이딩 커버 바닥(202)이 형성되고, 슬라이딩 커버 바닥(202)의 중심부에는 드릴 핀 관통홀(203)이 형성된다. 드릴이 드릴 삽입부(30)를 통해 오일미스트 비산 방지 커버(1) 내부로 삽입되면, 드릴은 드릴 장착 공간(40)에 장착되고, 드릴 핀이 드릴 핀 관통홀(203)을 관통한다. 드릴 핀은 슬라이딩 커버(20) 하단의 외부로 돌출되고, 돌출된 드릴 핀이 회전하며 드릴링 작업을 진행한다.
- [0056] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 노즐 결합부(204)는 슬라이딩 커버(20)의 외측면에 형성되며, 노즐 결합부(204)에 오일미스트 노즐이 삽입 결합될 수 있다. 노즐 결합부(204)는 슬라이딩 커버 몸체(200)의 하부에 형성되는 것이 바람직하다. 노즐 결합부(204)에 결합된 오일미스트 노즐은 외부에서 슬라이딩 커버 내부로 오일미스트를 공급하여 분사한다.
- [0057] 드릴링 공정 진행 중, 드릴 핀의 회전에 따른 회전력에 의해 슬라이딩 커버(20)가 함께 회전할 수 있다. 이를 방지하기 위해, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 커버 몸체(200)의 측면에는 적어도 하나의 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)이 형성된다. 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)의 두께는 슬라이딩 커버 회전 방지핀(107)이 삽입되도록 슬라이딩 커버 회전 방지핀(107)의 두께와 대응된다. 그리고 슬라이딩 커버(20)가 고정 커버(10)의 내부에서 슬라이딩 운동함에 있어서 방해받지 않도록 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)은 슬라이딩 커버(20)의 슬라이딩 운동 방향과 동일한 방향으로 형성된다.
- [0058] 슬라이딩 커버 회전 방지핀(107)을 외부에서 누르면 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)에 삽입되고, 슬라이딩 커버(20)의 슬라이딩 운동에 따라 슬라이딩 커버 회전 방지핀(107)은 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)의 내부에 삽입된 채 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)의 상하를 이동한다. 슬라이딩 커버 회전 방지홈(205)은 제2 걸개(201)의 외벽에 형성되는 것이 바람직하다.
- [0059] 슬라이딩 커버 몸체(200), 제2 걸개(201), 슬라이딩 커버 바닥(202)은 모두 동일한 재질로 제조되며, 일체형으로 형성되어 분리가 불가능한 것이 바람직하다.
- [0060] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예인, 오일미스트 비산 방지 커버(1)가 드릴을 커버한 상태의 사시도로써, 도 5는 드릴링 공정 진행 초기의 사시도, 도 6은 드릴링 공정 진행 말기의 사시도를 나타낸 것이다.
- [0061] 상기 기술한 바, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 드릴이 고정 커버(10)의 상단에 형성된 드릴 삽입부(30)를 통해 오일미스트 비산 방지 커버(1) 내부로 삽입되면 삽입된 드릴은 드릴 장착 공간(40)에 장착된다. 이와 동시에 드릴의 일단에 형성된 드릴 핀이 드릴 핀 관통홀(203)을 관통하고, 드릴 핀은 오일미스트 비산 방지 커버

(1)의 하부인 슬라이딩 커버(20)의 하단 외부로 돌출되어 드릴링 공정을 진행한다.

[0062] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 슬라이딩 커버(20)는 고정 커버(10)의 내부에 슬라이딩 커버 삽입부(104)를 통해 삽입되어 있다. 그리고 슬라이딩 커버 몸체(200)의 상단에 외부로 돌출 형성된 제2 걸개(201)의 둘레의 길이는 제2 부재(102)의 내부공간의 둘레의 길이와 대응된다.

[0063] 드릴링 공정이 진행될수록 드릴 핀이 피가공물의 내부로 삽입되므로, 작업대와 스핀들 간의 거리가 가까워진다. 작업대와 스핀들 간의 거리가 더욱 가까워져 오일미스트 비산 방지 커버(1)의 하단이 작업대와 접촉하게 되면, 작업대와 스핀들이 고정 커버(10)와 슬라이딩 커버(20)에 축방향으로 압력을 가한다. 이 압력에 의하여 슬라이딩 커버(20)가 슬라이딩 운동을 하며 고정 커버(10)의 내부로 더욱 깊이 삽입된다. 결국 오일미스트 비산 방지 커버(1) 전체의 높이가 감소하게 되어 드릴 핀이 계속 드릴 핀 관통홀(203)을 관통한 상태를 유지하며 드릴링 공정을 진행할 수 있다.

[0064] 노즐 결합부(204)에 결합된 오일미스트 노즐은 외부에서 슬라이딩 커버 내부로 오일미스트를 공급하여 분사한다. 분사된 오일미스트는 드릴 핀에 분산 흡착되어 드릴링 공정시 드릴 핀의 마모 방지, 윤활, 냉각 등의 기능을 한다. 오일미스트 비산 방지 커버(1)에 의해 분사된 오일미스트의 대기 중 비산이 방지된다.

[0065] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예인, 오일미스트 비산 방지 커버(1)가 드릴을 커버한 상태의 단면도로써, 도 7은 드릴링 공정 진행 중의 단면도, 도 8은 드릴링 공정 완료 후의 단면도를 나타낸 것이다.

[0066] 도 7에 도시된 바와 같이, 드릴링이 진행 중인 경우에는 슬라이딩 커버(20)가 고정 커버(10)의 내부에 깊이 삽입되어 있다.

[0067] 드릴링 공정이 완료되거나 드릴링 공정의 위치가 달라질 때에는, 드릴이 상방으로 이동하여 작업대와 거리가 멀어지게 된다. 도 8에 도시된 바와 같이, 드릴의 스핀들과 작업대의 거리가 멀어지게 되면, 슬라이딩 커버(20)는 중력에 의해 고정 커버(10)로부터 하방으로 슬라이딩 운동을 하며 외부로 빠져나오게 된다. 이 때 제1 걸개(103)와 제2 걸개(201)가 서로 맞부딪치게 되어 슬라이딩 커버(20)가 고정 커버(10)로부터 완전히 이탈되지 않는다.

[0068] 설명의 편의를 위하여 제1실시예와 유사한 부분은 동일한 도면부호를 사용하고, 제1실시예와 공통되는 부분은 그 설명을 생략한다.

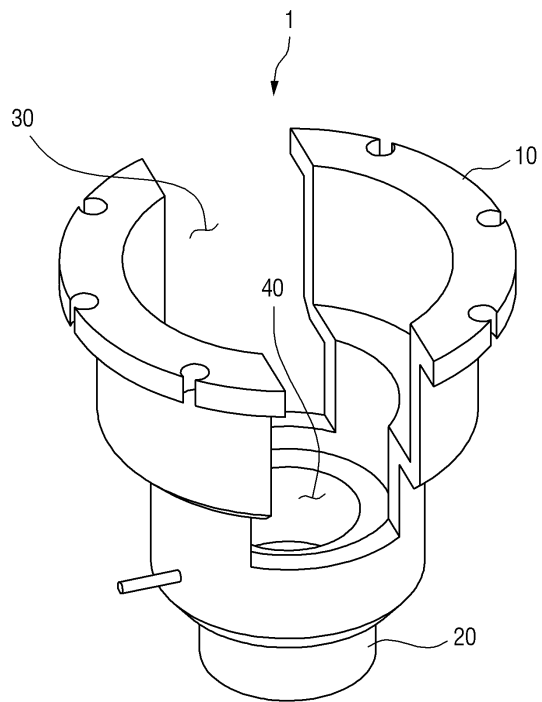
[0069] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

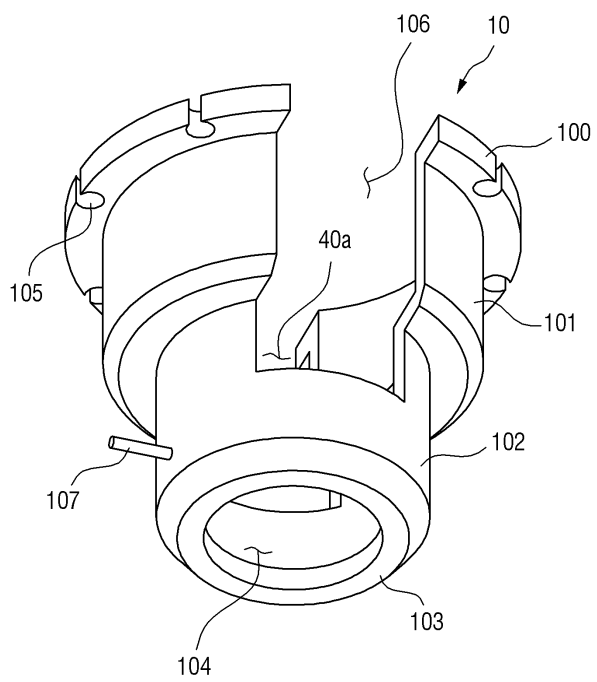
[0070] 1: 오일미스트 비산 방지 커버 10: 고정커버
20: 슬라이딩 커버 30: 드릴 삽입부
40: 드릴 장착 공간 50: 볼트 등의 결합 수단
100: 고정 커버 플랜지 101: 제1 부재
102: 제2 부재 103: 제1 걸개
104: 슬라이딩 커버 삽입부 105: 고정 홀
106: 절단 면 107: 슬라이딩 커버 회전 방지핀
200: 슬라이딩 커버 몸체 201: 제2 걸개
202: 슬라이딩 커버 바닥 203: 드릴 핀 관통홀
204: 노즐 결합부 205: 슬라이딩 커버 회전 방지홈

도면

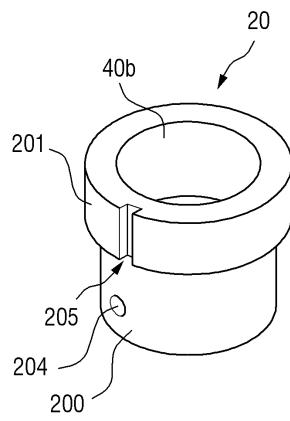
도면1



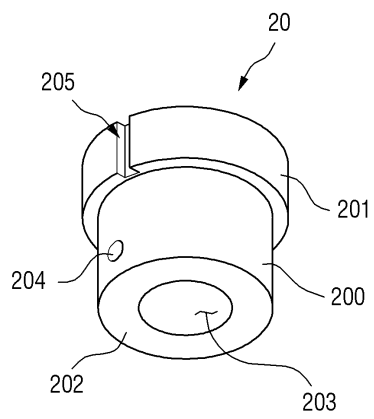
도면2



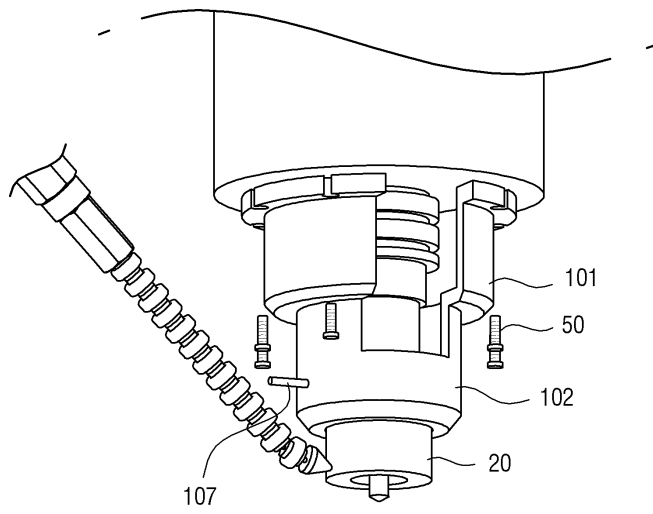
도면3



도면4

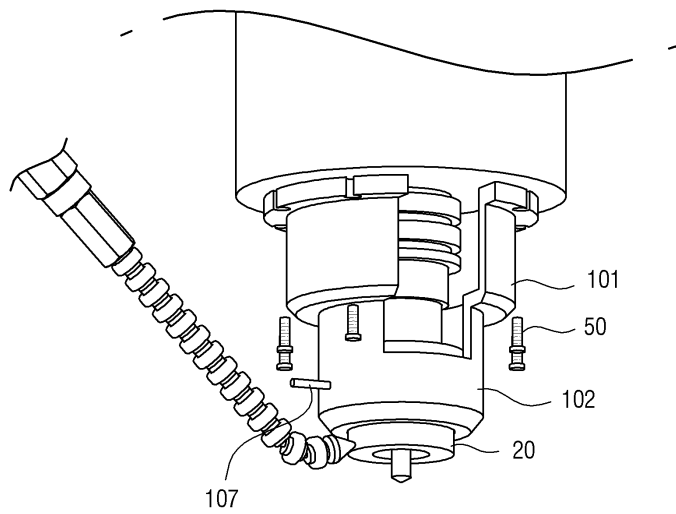


도면5



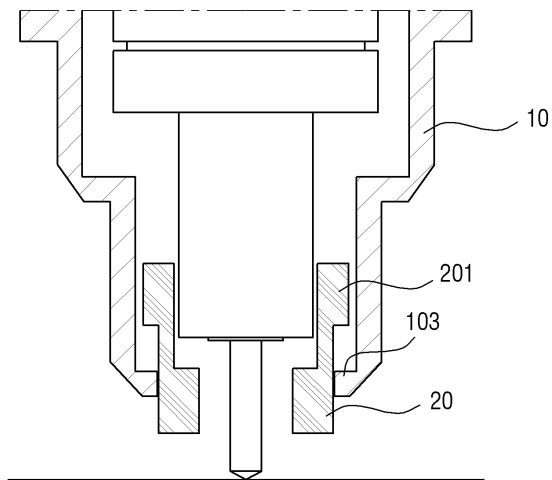
공정 초기

도면6



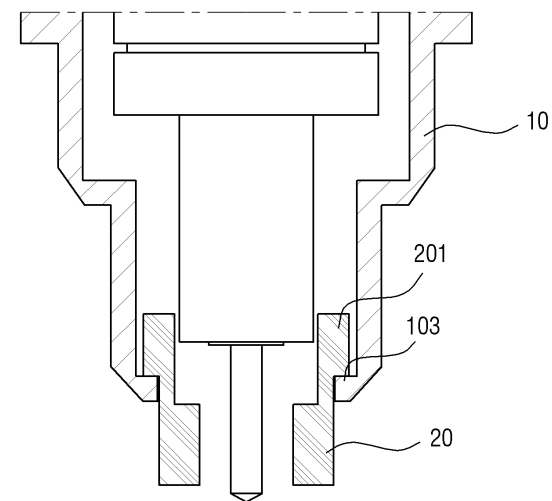
공정 말기

도면7



공정 진행 중

도면8



공정 완료 후