



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월12일
(11) 등록번호 10-1274015
(24) 등록일자 2013년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 13/38 (2006.01) A61C 13/08 (2006.01)
B23Q 5/58 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0057018
(22) 출원일자 2011년06월13일
심사청구일자 2011년06월13일
(65) 공개번호 10-2012-0137878
(43) 공개일자 2012년12월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR100890990 B1
JP05228781 A
JP2007290053 A
JP2008006577 A

(73) 특허권자
주식회사 대진기계
경상북도 구미시 산동면 봉산리 구미국가산업단지 제4단지 6블럭 7-2롯트
(72) 발명자
김웅태
경상북도 구미시 봉곡서로 82, 봉곡세양청마루 107동 2506호 (봉곡동)
(74) 대리인
조정환

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 신현일

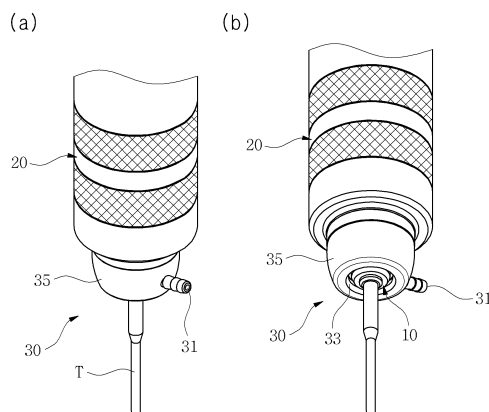
(54) 발명의 명칭 인공치아가공기의 분진 비산방지기구

(57) 요약

본 발명은 인공치아가공기(1)의 틀(T)을 수용하여 가공물(5)을 가공하는 스핀들유닛에 관련되며, 그 구성의 특징으로서 상기 틀(T)의 일단을 고정되도록 수용하고, 가공물(5)을 가공하도록 회전력을 전달하는 스핀들(10); 상기 스핀들(10)의 외주면을 감싸면서 회전가능하게 수용하고, 일단에 결합부(21)를 구비하는 하우징(20); 및 상기 하우징(20)의 결합부(21) 상으로 결합되고 에어를 공급받아 가공물(5)로부터 발생하는 분진이 외부로 비산되는 것을 방지하는 차단수단(30);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이에 따라 본 발명은, 가공물을 가공하는 틀과 인접시킨 차단수단을 통하여 가공시 발생하는 분진의 비산을 원천적으로 차단함에 따라, 쾌적한 작업환경을 제공함과 동시에 환경오염을 방지하는 습식형의 장점을 갖추고, 유지관리 및 제조에 따른 작업의 용이성과 비용을 절감하는 건식형의 장점을 모두 갖추어 전반적인 가공효율을 극대화시키는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

인공치아가공기(1)의 톨(T)을 수용하여 가공물(5)을 가공하는 스핀들유닛에 있어서:

상기 톨(T)의 일단을 고정되도록 수용하고, 가공물(5)을 가공하도록 회전력을 전달하는 스핀들(10);

상기 스핀들(10)의 외주면을 감싸면서 회전가능하게 수용하고, 일단에 결합부(21)를 구비하는 하우징(20); 및

상기 하우징(20)의 결합부(21) 상으로 결합되고 에어를 공급받아 가공물(5)로부터 발생하는 분진이 외부로 비산되는 것을 방지하는 차단수단(30);을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 인공치아가공기의 분진 비산방지기구.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차단수단(30)은 외주면에 에어가 공급되게 돌출되는 유입로(31)와, 상기 유입로(31)와 연통되어 에어의 유입경로를 전환하는 분기로(32)와, 상기 분기로(32)와 연통되어 하부로 에어를 분사하는 분사로(33)를 구비하는 분사캡(35)을 구비하는 것을 특징으로 하는 인공치아가공기의 분진 비산방지기구.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 인공치아가공기의 톨을 수용하여 가공물을 가공하는 스핀들유닛에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 가공물을 가공하는 톨과 인접시킨 차단수단을 통하여 가공시 발생하는 분진의 비산을 원천적으로 차단함에 따라, 쾌적한 작업환경을 제공함과 동시에 환경오염을 방지하는 습식형의 장점을 갖추고, 유지관리 및 제조에 따른 작업의 용이성과 비용을 절감하는 건식형의 장점을 모두 갖추어 전반적인 가공효율을 극대화시키는 인공치아가공기의 분진 비산방지기구에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 통상적으로, 충치나 잇몸 질환 혹은 외상 등의 원인에 의해 치아가 상실되었을 때에는 상실된 치아를 인공적인 재료를 사용하여 수복함으로써 감소된 기능과 외모, 발음 등을 인공치아를 통하여 정상적으로 회복시키게 되는데, 이러한 치료 과정을 보철이라 한다. 이때, 인공치아의 재료로는 금을 주로 사용해 왔으나 최근 들어 금값의 급격한 인상으로 더 이상의 사용이 곤란한 상황이다. 또한, 이러한 금속의 재료를 이용해서 인공치아를 만들어 시술한 경우, 기존의 치아색과 차이가 많아 환자들에게 만족감을 주지 못했다. 이처럼, 환자들의 강한 심미에 대한 요구와 원자재 상승에 따라 점점 금속류를 이용한 보철물의 사용이 줄어들고, 치아색에 근접한 복합재료로서 세라믹소재인 지르코니아의 사용이 급격히 증가하고 있는 실정이다. 지르코니아는 취성이 강하여 가소결 상태에서 인공치아의 가공이 이루어진 후 고온 소결과정을 거치게 된다. 또한, 지르코니아는 마이크로미터 단위의 정밀도로 사람이 직접 가공하기가 불가능하였다. 더욱이, 지르코니아는 소결시에 재료의 제작 회사별로 서로 다른 수축율을 가지며 소결 후에 일정한 비율로 수축이 발생하는 것을 감안할 때, 지르코니아를 인공치아의 재료(가공물)로 사용하여 수작업을 통해 가공하기는 실질적으로 불가능하므로 CAD/CAM 기술이 적용된 인공치아가공기를 이용하였다.

[0003] 한편, 인공치아가공기는 크게 베드프레임 상에 가공물을 클램핑하면서 전·후 이동과 회전을 수행하는 척(chuck)과, 상부프레임 상에 좌·우 및 상·하로 이동하면서 고속 회전하는 톨을 구비한다. 즉, 가공물을 척에 클램핑시킨 다음 가공물을 전·후로 이동과 함께 360° 회전하면서, 톨이 좌·우 및 상·하로 이동을 통한 3축 이상의 이동을 통하여 가공물을 입체적으로 가공하였다. 이때, 인공치아가공기는 가공시, 가공물로부터 분진이 상당히 발생하게 되는데, 이러한 분진은 작업환경을 오염시켜 작업자들의 건강을 해치면서 환경오염의 원인을 제공하고, 더욱이 분진의 입자가 매우 미세하기 때문에 여타의 장치 및 기기들의 고장을 유발하는 문제점이 있다. 따라서 인공치아가공기는 가공시, 가공에 따른 분진을 외부로 차단하기 위한 차단 기구가 필수적으로 장착되어야 한다.

- [0004] 이러한 인공치아가공기에 장착되는 차단기구는 물(절삭유)의 사용 여부에 따라 건식과 습식으로 분류되는데, 습식형의 경우 가공물로부터 발생하는 분진이 날리지 않아 유해환경으로부터 자유로울 수 있는 반면, 물 흡수로 인해 가공물의 강도가 떨어지며 가공과정에서 발생한 파절 등이 드러나지 않을 가능성을 내포하는 문제점이 있다. 더불어 습식형은 물을 수용하는 탱크와, 물을 순환시키기 위한 펌프 및 분진을 흡수한 물을 재순환시키기 위한 다수의 필터를 구비해야 됨에 따라 이를 구현하기 위한 구조가 상당히 복잡해지고 유지비용을 증가시켜 전반적인 인공치아가공기의 부피와 가격을 상승시키는 요인으로 작용하는 문제가 있다. 따라서 이러한 습식형의 문제점으로 인해 건식형의 인공치아가공기의 분진 차단기구의 개선이 시급하게 요구되고 있는 실정에 이르렀다.
- [0005] 도 1은 종래의 인공치아가공기의 분진 차단 기구를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- [0006] 종래의 건식형 인공치아가공기(1)의 분진 차단 기구는 도 1a와 같이, 가공물(5)을 클램핑하는 척(2)의 외주면으로 가공시 가공물(5)로부터 발생하는 분진의 비산을 방지하는 집진통(3)을 일체로 구비하였다. 또한 도면을 통해 도시하지 않았지만 흡입펌프를 인공치아가공기(1)의 내부 또는 외부로 구비하였다. 이때, 집진통(3)은 내부에 척(2)과 함께 가공물(5)을 수용하기 위한 공간을 구비하는 단순한 상자형의 구조로 형성된다. 즉, 집진통(3)의 하부에는 흡입펌프와 연통되는 흡입구를 구비하여 집진된 분진을 흡입하여 분진을 외부(포집통)로 배출하였다.
- [0007] 하지만 상기와 같은 구조로 이루어진 분진 차단기구는 흡입공(3a)을 구비하는 집진함(3)을 통하여 분진이 외부로 유출되는 것을 어느 정도 방지할 순 있지만, 툴(T)에 의해 척(2)에 클램핑된 가공물(5)을 가공하게 되면 실질적으로 분진의 비산을 방지하지 못하였다. 즉, 분진은 마이크로 단위의 미세한 입자로서 바람의 영향을 지대적으로 받아 쉽게 비산되는 특성이 있는데 여기서 툴(T)이 고속으로 회전함에 따라 도 1b와 같이, 집진함(3)의 외부로 분진이 다량으로 비산되는 문제가 있다. 또한, 툴(T)이 정지된 상태에서 회전하는 것이 아니라, 좌우로 이동하기 때문에 분진이 집진함(3)의 내부로 집진하는 양보다 외부로 비산되는 양이 현저히 증가하고, 툴(T)의 형상이 스크류형태로 형성되기 때문에 툴(T)의 주변으로 강한 와류를 형성하게 됨에 따라 분진의 비산이 더욱 심화된다.
- [0008] 따라서 집진함(3)의 외부로 분진이 비산됨에 따라 작업환경을 오염시켜 작업자들의 건강을 해침과 동시에 환경오염의 원인을 제공하고, 인공치아가공기(1)는 물론, 여타의 장치 및 기기들의 고장을 유발하는 문제점이 있다. 한편, 인공치아가공기(1) 상에 자체적으로 차단하는 커버체를 일체로 구비할 수도 있지만, 인공치아가공기(1)의 내부에 존재하는 정밀한 부품들의 고장을 유발하는 문제점이 여전히 발생하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 이에 따라 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 근본적으로 해결하기 위한 것으로서, 가공물을 가공하는 툴과 인접시킨 차단수단을 통하여 가공시 발생하는 분진의 비산을 원천적으로 차단함에 따라, 쾌적한 작업환경을 제공함과 동시에 환경오염을 방지하는 습식형의 장점을 갖추고, 유지관리 및 제조에 따른 작업의 용이성과 비용을 절감하는 건식형의 장점을 모두 갖추어 전반적인 가공효율을 극대화시키는 인공치아가공기의 분진 비산방지 기구를 제공하려는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 인공치아가공기의 툴을 수용하여 가공물을 가공하는 스핀들유닛에 있어서: 상기 툴의 일단을 고정되도록 수용하고, 가공물을 가공하도록 회전력을 전달하는 스핀들; 상기 스핀들의 외주면을 감싸면서 회전가능하게 수용하고, 일단에 결합부를 구비하는 하우징; 및 상기 하우징의 결합부 상으로 결합되고 에어를 공급받아 가공물로부터 발생하는 분진이 외부로 비산되는 것을 방지하는 차단수단;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 이때, 본 발명에 의한 상기 차단수단은 외주면에 에어가 공급되게 돌출되는 유입로와, 상기 유입로와 연통되어 에어의 유입경로를 전환하는 분기로와, 상기 분기로와 연통되어 하부로 에어를 분사하는 분사로를 구비하는 분사캡을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 한편, 이에 앞서 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만

한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

발명의 효과

- [0013] 이상의 구성 및 작용에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 인공치아가공기의 분진 비산방지기구(1)는 가공물을 가공하는 톨과 인접시킨 차단수단을 통하여 가공시 발생하는 분진의 비산을 원천적으로 차단함에 따라, 쾌적한 작업환경을 제공함과 동시에 환경오염을 방지하는 습식형의 장점을 갖추고, 유지관리 및 제조에 따른 작업의 용이성과 비용을 절감하는 건식형의 장점을 모두 갖추어 전반적인 가공효율을 극대화시키는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 종래의 인공치아가공기의 분진 차단 기구를 개략적으로 나타내는 사시도.
 도 2는 본 발명에 따른 분진 차단 기구를 다양한 각도에서 나타내는 사시도.
 도 3은 본 발명에 따른 분진 차단 기구를 분리하여 나타내는 분해사시도.
 도 4는 본 발명에 따른 분진 차단 기구를 절개하여 나타내는 단면구성도.
 도 5는 본 발명에 따른 분진 차단 기구의 작동상태를 나타내는 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0016] 본 발명은 인공치아가공기(1)의 톨(T)을 수용하여 가공물(5)을 가공하는 스핀들유니트와 관련되며 스핀들(10), 하우징(20), 차단수단(30)을 주요 구성으로 하는 인공치아가공기의 분진 비산방지기구에 관한 것이다. 여기서 인공치아가공기(1)의 분진 비산방지기구는 건식형으로서, 분진을 흡입하기 위한 흡입펌프와 흡입된 분진을 여과하는 포집통을 별도로 구비하고, 가공물(5)을 수용하면서 흡입펌프와 연통되어 분진을 흡입하는 다수의 흡입공(3a)을 구비하는 집진함(3)을 구비한다. 즉, 본 발명은 톨(T)을 통해 가공물(5)을 가공시 집진함(3)과 연동하여 분진의 비산을 방지하는 인공치아가공기용 스핀들유니트에 관한 것이다.
- [0017] 본 발명에 따른 스핀들(10)은 상기 톨(T)의 일단을 고정되도록 수용하고, 가공물(5)을 가공하도록 회전력을 전달한다. 스핀들(10)은 모터의 회전력을 전달받아 고속으로 회전하는 회전체로서, 톨(T)의 일단을 수용하기 위한 삽입구와 톨(T)을 수용된 상태에서 고정하기 위한 척(chuck)을 구비한다. 즉, 스핀들(10)은 도 2 내지 도 4와 같이 후술하는 하우징(20)의 내부에 베어링과 함께 긴밀하게 내설되어 가공물(5)이 가공되도록 유도한다.
- [0018] 또, 본 발명에 따른 하우징(20)은 상기 스핀들(10)의 외주면을 감싸면서 회전가능하게 수용하고, 일단에 결합부(21)를 구비한다. 하우징(20)은 톨(T)을 수용하는 스핀들(10)이 회전이 가능하게 유도하는 고정체로서, 인공치아가공기(1)의 상부프레임 상에 장착된다. 물론, 하우징(20)은 상부프레임에 구비된 작동장치에 의해 상하 이동과 좌우 이동을 수행한다. 즉, 도 2 내지 도 4와 같이 하우징(20)은 스핀들(10)을 회전가능하게 수용하면서 일단에 구비하는 결합부(21)를 통하여 후술하는 차단수단(30)이 결합되도록 유도한다.
- [0019] 또한, 본 발명에 따른 차단수단(30)은 상기 하우징(20)의 결합부(21) 상으로 결합되고, 에어를 공급받아 가공물(5)로부터 발생하는 분진이 외부로 비산되는 것을 방지한다. 차단수단(30)은 톨(T)에 의해 가공물(5)로부터 발생되어 외부로 비산하는 분진을 차단하는 역할을 수행하는데, 이는 집진함(3)의 내부에 수용된 가공물(5)이 톨(T)에 의해 비산하는 분진의 경로를 전환되게 유도한다. 즉, 도 2 내지 도 4와 같이 차단수단(30)은 하우징(20)의 결합부(21) 상으로 결합된 상태에서 에어를 공급받아 비산하는 분진을 집진함(3)의 내부로 경로를 전환시켜 집진함(3)의 외부로 분진이 비산되어 유출되는 것을 방지한다.
- [0020] 이때, 본 발명에 의한 상기 차단수단(30)은 외주면에 에어가 공급되게 돌출되는 유입로(31)와, 상기 유입로(31)와 연통되어 에어의 유입경로를 전환하는 분기로(32)와, 상기 분기로(32)와 연통되어 하부로 에어를 분사하는 분사로(33)를 구비하는 분사캡(35)을 구비한다. 차단수단(30)은 집진함(3)의 외부로 분진이 비산되어 유출되는 것을 방지하는 것으로, 도 4와 같이 하우징(20)의 결합부(21) 상으로 결합되는 분사캡(35)을 구비한다.
- [0021] 이러한 분사캡(35)은 외주면에 에어가 공급되게 돌출되는 유입로(31)를 구비한다. 즉, 유입로(31)는 외부에 에어를 송풍시키는 송풍펌프와 연결되는 것으로, 호스 또는 배관의 긴밀한 연결이 가능하도록 분사캡(35)의 외주

면으로 연장되게 돌출된다. 분사캡(35)은 유입로(31)와 연통되어 에어의 유입경로를 전환하는 분기로(32)를 구비하고, 분기로(32)는 분사캡(35)의 내주면에 전체적으로 형성되어 유입로(31)를 통하여 유입된 에어를 내주면에 걸쳐 고르게 분기되도록 한다. 또한 분사캡(35)은 분기로(32)와 연통되어 하부로 에어를 분사하는 분사로(33)를 구비하고, 분사로(33)는 분사캡(35)의 일측 내주면에 전체적으로 형성되어 유입로(31)를 통하여 분기된 에어를 하부로 분사되도록 한다.

[0022] 한편, 분사캡(35)은 하우징(20)의 결합부(21) 상으로 서로 맞물리게 결합되도록 상부 내주면에 체결부(도면번호 미부여)를 구비한다. 또한 분사캡(35)은 도면을 통해 도시하지 않았지만, 분기로(32)에 유입된 에어의 유출이 발생하지 않도록 체결부 상으로 패킹을 더 구비하는 것도 배제하지 않는다.

[0023] 도 2 내지 도 5를 이용하여 작동에 있어서, 먼저 인공치아가공기(1)의 집진함(3)이 전방으로 이동된 상태에서 집진함(3)의 내부에 구비하는 척(2)으로 가공물(5)을 클램핑 시켜 가공을 준비한다. 이어서, 가공을 수행하게 되면 집진함(3)이 툴(T)이 위치한 후방으로 이동하게 되고, 흡입공(3a)과 연통된 흡입펌프가 작동함과 동시에 분사캡(35)의 유입로(31)와 연결되는 송풍펌프가 작동한다. 이때, 집진함(3)의 내부는 소정의 압력을 지닌 진공 상태를 유지하게 되고, 분사캡(35)은 소정의 압력으로 에어를 하부로 분사하게 된다.

[0024] 이어서, 컴퓨터에 입력된 영상 및 수치에 의한 명령을 받은 스핀들(10)이 모터에 의해 회전하게 되고 하우징(20)이 가공을 위해 가공물(5)과 인접된 위치로 하강하게 된다. 여기서 툴(T)은 스핀들(10)과 함께 고속으로 회전함과 동시에 하우징(20)이 좌우로 이동하면서 가공물(5)을 치아의 형태로 가공하게 된다.

[0025] 이때, 도 5와 같이 툴(T)이 가공물(5)을 가공하게 되면 가공물(5)로부터 분진이 발생함과 동시에 분진이 비산하게 된다. 가공물(5)로부터 툴(T)에 간접적으로 발생된 분진은 흡입펌프의 압력차로 인해 하부로 떨어져 흡입공(3a)을 거치면서 외부로 배출되지만, 툴(T)에 직접적으로 닿거나 회전에 영향을 받는 분진은 흡입펌프의 압력차를 이겨내어 상부로 비산하려는 성질을 지닌다. 또한 툴(T)의 형상이 스크류형태로 형성되기 때문에 툴(T)의 주변으로 강한 와류를 형성하게 됨에 따라 분진의 비산이 더욱 심화된다. 이처럼 툴(T)에 의해 집진함(3)의 상부로 비산되는 분진을 분사캡(35)에 의한 에어가 이를 차단하여 분진을 집진함(3)으로 유도시킨다.

[0026] 이와 같이, 본 발명은 가공물을 가공하는 툴과 인접시킨 차단수단을 통하여 가공시 발생하는 분진의 비산을 원천적으로 차단함에 따라, 쾌적한 작업환경을 제공함과 동시에 환경오염을 방지하는 습식형의 장점을 갖추고, 유지관리 및 제조에 따른 작업의 용이성과 비용을 절감하는 건식형의 장점을 모두 갖추어 전반적인 가공효율을 극대화시킨다.

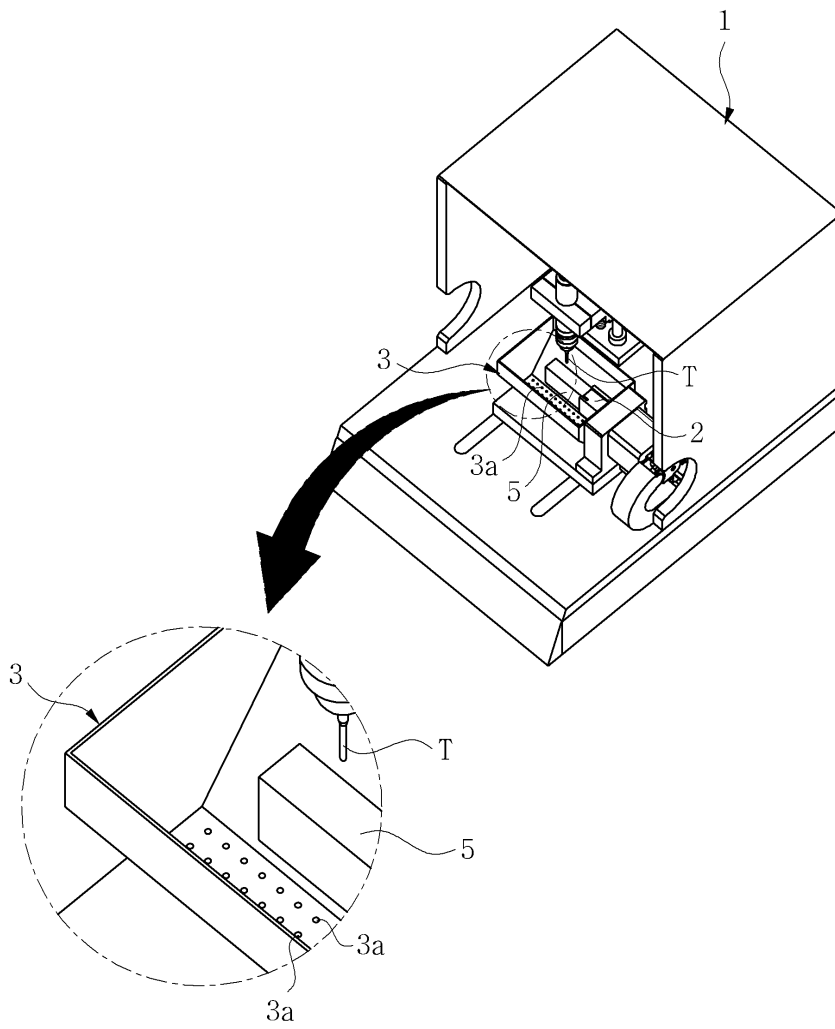
[0027] 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

부호의 설명

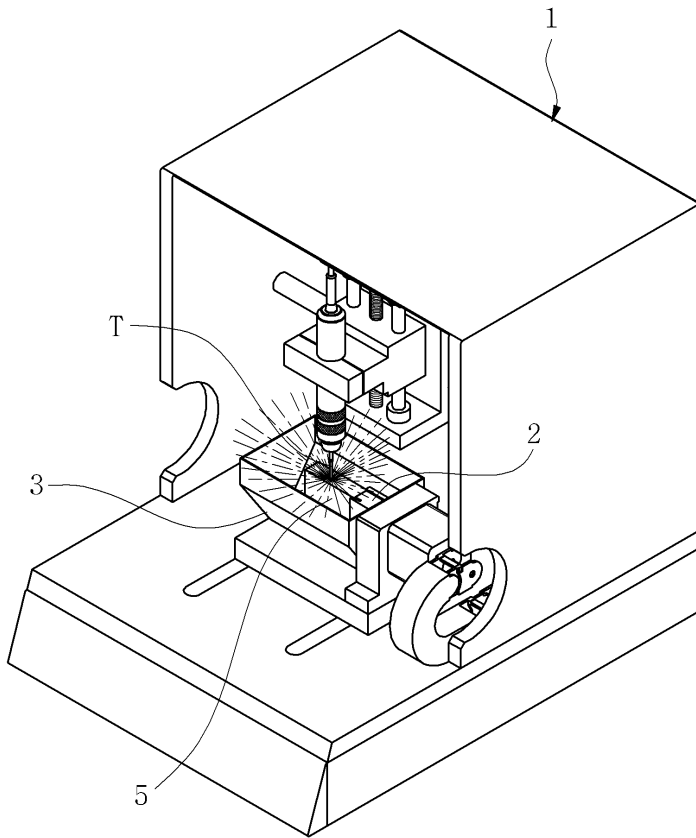
[0028] 1: 인공치아가공기	2: 척
3: 집진함	3a: 흡입공
5: 가공물	10: 스핀들
20: 하우징	21: 결합부
30: 차단수단	31: 유입로
32: 분기로	33: 분사로
35: 분사캡	T: 툴

도면

도면1a

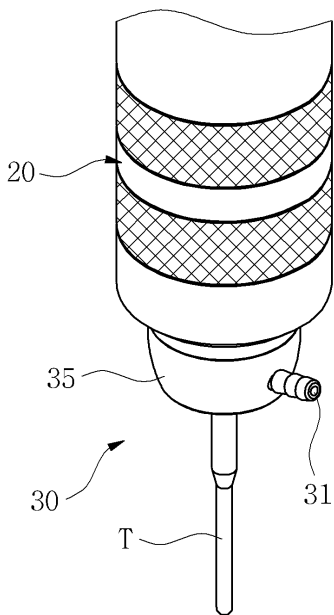


도면1b

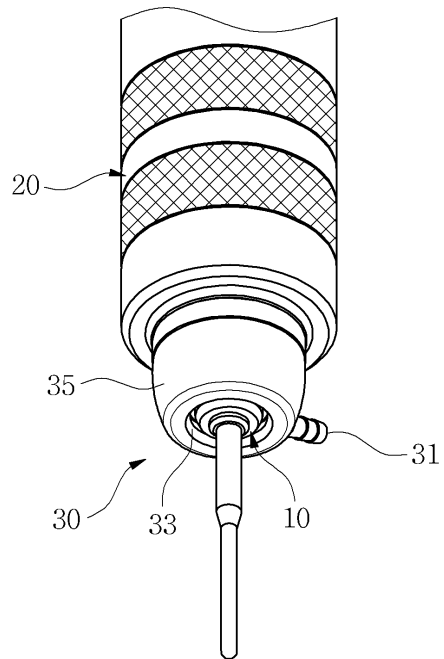


도면2

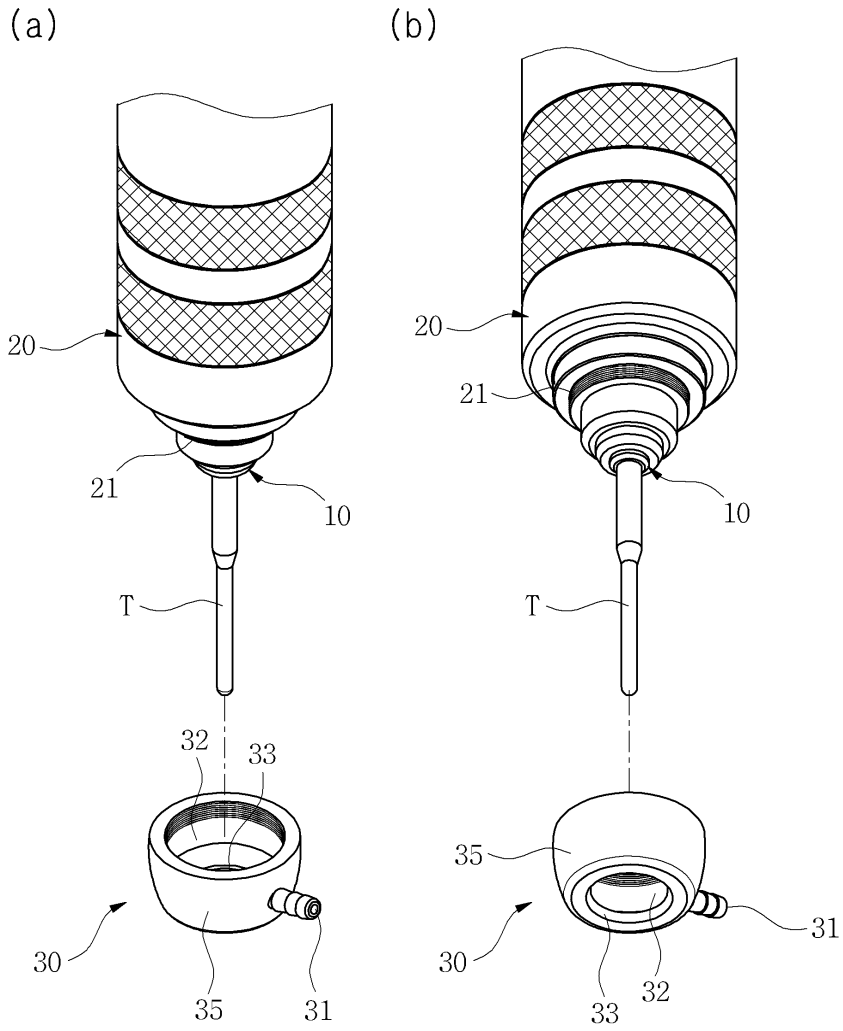
(a)



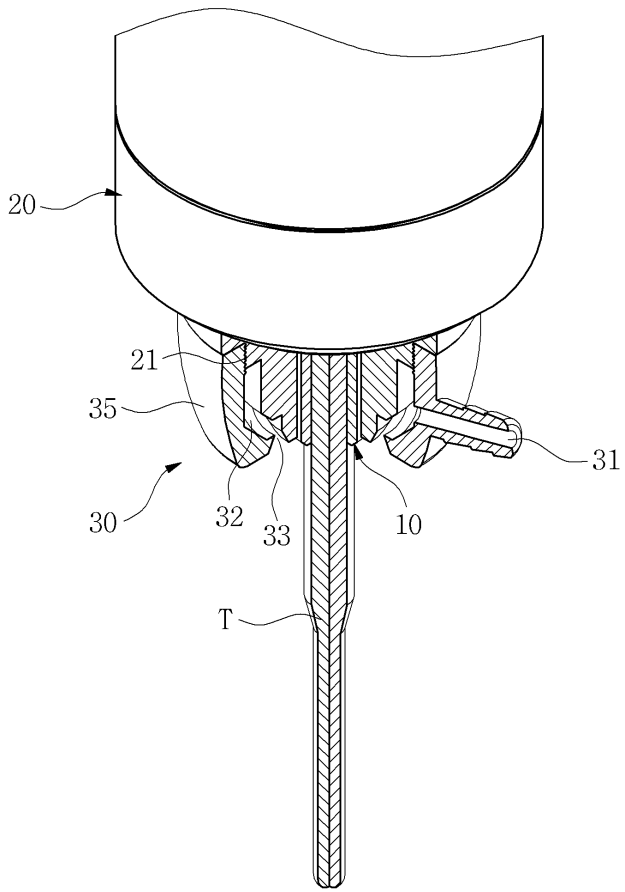
(b)



도면3



도면4



도면5

