



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월30일
(11) 등록번호 10-0780928
(24) 등록일자 2007년11월23일

(51) Int. Cl.

B60K 1/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0111932

(22) 출원일자 2007년11월05일

심사청구일자 2007년11월05일

(56) 선행기술조사문헌

JP16130491 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한밭대학교 산학협력단

대전 유성구 덕명동 산16-1

(72) 발명자

남윤의

대전 유성구 노은동 552-2 열매마을 1001동 402호

정의식

대전 중구 유천동 현대아파트 116동 506호

(74) 대리인

최병길

전체 청구항 수 : 총 6 항

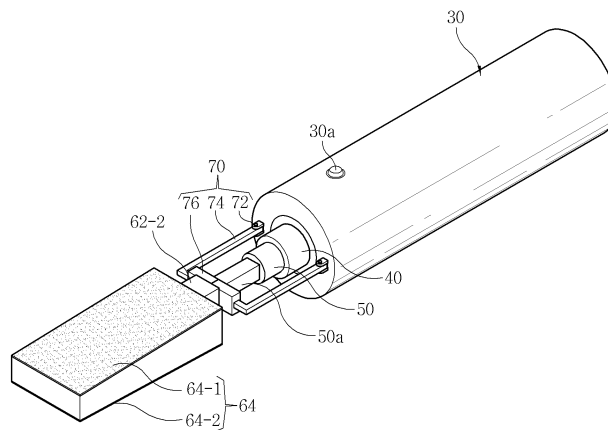
심사관 : 김성민

(54) 자동연마기

(57) 요약

본 발명은 자동연마기에 관한 것으로서, 특히 건전지의 전력에 의하여 모터축을 회전시키는 모터가 내장된 케이스와, 상기 모터축에 일측이 연결되어 그와 일체로 회전운동하는 실린더와, 상기 실린더에 일단이 삽입되고 타단에 4각형태로 각진 앵글부가 형성된 샤프트와, 상기 샤프트의 앵글부에 연결되는 연마부재와, 상기 실린더를 기준으로 케이스의 상면 양측에 형성되어 상기 샤프트의 앵글부를 파지하는 샤프트 고정부재로 구성되며, 상기 실린더는 내주면에 복수개의 볼홈이 소정간격으로 형성되고 상기 각각의 볼홈에는 볼이 자전가능하도록 장착되며, 상기 샤프트는 상기 실린더의 볼이 이동할 수 있도록 파동형태의 경로홈이 형성되어, 상기 볼이 경로홈을 따라 이동하면서 모터축의 회전운동을 샤프트의 직선운동으로 변환시키도록 구성되므로, 사용자가 연마기를 연마물체에 직접 문지르지 않아도 되므로 연마작업이 편리한 효과가 있다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

JP06063262 A

JP09254011 A

JP16090169 A

JP10006192 A

JP07100740 A

JP15524528 A

특허청구의 범위

청구항 1

권전지(10)의 전력에 의하여 모터축(22)을 회전시키는 모터(20)가 내장된 케이스(30)와;
 상기 모터축(22)에 일측이 연결되어 그와 일체로 회전운동하는 실린더(40)와;
 상기 실린더(40)에 일단이 삽입되고 타단에 4각형태로 각진 앵글부(50a)가 형성된 샤프트(50)와;
 상기 샤프트(50)의 앵글부(50a)에 연결되는 연마부재(60)와;
 상기 실린더(40)를 기준으로 케이스(30)의 상면 양측에 형성되어 상기 샤프트(50)의 앵글부(50a)를 파지하는 샤프트 고정부재(70);로 구성되되,
 상기 실린더(40)는 내주면에 복수개의 볼홈(42)이 소정간격으로 형성되고 상기 각각의 볼홈(42)에는 볼(44)이 자전가능하도록 장착되며, 상기 샤프트(50)는 상기 실린더(40)의 볼(44)이 끼움되어 이동할 수 있도록 파동형태의 경로홈(52)이 형성되어, 상기 볼(44)이 경로홈(52)을 따라 이동하면서 모터축(22)의 회전운동을 샤프트(50)의 직선운동으로 변환시키는 것을 특징으로 하는 자동연마기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 연마부재(60)는 상기 샤프트(50)에 탈착가능하게 연결되는 지지체(62)와;
 상기 지지체(62)의 양측면에 탈착가능하게 부착되는 연마패드(64);로 구성된 것을 특징으로 하는 자동연마기.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
 상기 연마패드(64)는 상기 지지체(62)의 일측면에 부착되고 거친 연마면을 갖는 거친 연마패드(64-1)와;
 상기 지지체(62)의 타측면에 부착되고 상기 거친 연마패드(64-1)에 비하여 상대적으로 가는 연마면을 갖는 가는 연마패드(64-2);로 구성된 것을 특징으로 하는 자동연마기.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
 상기 지지체(62)는 상기 거친 연마패드(64-1) 및 가는 연마패드(64-2)가 설치되는 몸체부(62-1)와, 상기 몸체부(62-1)의 일측 끝단에 형성되고 내주면에 끼움홀(62-2a)이 형성된 끼움부(62-2)로 구성되고,
 상기 샤프트(50)는 외주면에 상기 끼움부(62-2)의 끼움홀(62-2a)에 끼움되는 끼움돌기(54)가 형성된 것을 특징으로 하는 자동연마기.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
 상기 케이스(30)와 실린더(40) 사이에는 볼베어링(BB)이 더 설치된 것을 특징으로 하는 자동연마기.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
 상기 샤프트 고정부재(70)는 상기 케이스(30)의 상면 양측에 구비되는 연결편(72)과;
 상기 연결편(72)에 일단이 회동가능하게 연결되는 본체부(74)와;
 상기 본체부(74)의 타단에 형성되어 상기 샤프트(50)의 앵글부(50a)를 파지하는 샤프트 파지부(76);로

구성된 것을 특징으로 하는 자동연마기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 자동연마기에 관한 것으로서, 특히 휴대가 가능할 정도로 작은 부피를 가질 뿐만 아니라 연마가 필요한 물체에 사용자가 직접 문질러 마찰을 일으키지 않고도 자동으로 물체를 연마할 수 있도록 하는 자동연마기에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일상생활에서 물체의 표면을 평활하게 하거나 또는 특정물체의 일부분을 날카롭게 하기 위해서는 흔히 샌드페이퍼(sand paper)나 스킨돌이라고 불리는 연마부재를 물체의 표면에 문지르는 방식을 많이 이용한다. 그러나 상기한 방식은 사람이 직접 자기의 인력으로 물체를 문질러야 하기 때문에 힘도 많이 들고 여러 가지로 불편함이 있었다.
- <3> 이러한 불편함을 없애기 위하여 그동안 많은 기계식 장치들이 개발되어 왔지만 이러한 기계식 장치들은 대부분 산업용으로 이용하기 위하여 제작되다 보니 그 부피가 크고 가격도 고가여서 일상생활에서 간단한 연마작업을 수행하기에는 부적절 하였다.
- <4> 그리고, 설사 가정용으로 개발되었다 하더라도 그 부피는 휴대할 수 있을 정도로 작은 부피는 아니어서 운반하기가 불편하고 그 가격도 가정용으로 간단히 사용하기에는 부담스러운 가격이었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <5> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 가격이 저렴할 뿐만 아니라 휴대할 수 있을 정도로 그 부피가 작은 자동연마기를 제공하는데 그 목적이 있다.
- <6> 또한, 인력으로 직접 물체를 문지르지 않고도 자동으로 물체를 연마할 수 있는 자동연마기를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <7> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한 자동연마기는 건전지의 전력에 의하여 모터축을 회전시키는 모터가 내장된 케이스와, 상기 모터축에 일측이 연결되어 그와 일체로 회전운동하는 실린더와, 상기 실린더에 일단이 삽입되고 타단에 4각형태로 각진 앵글부가 형성된 샤프트와, 상기 샤프트의 앵글부에 연결되는 연마부재와, 상기 실린더를 기준으로 케이스의 상면 양측에 형성되어 상기 샤프트의 앵글부를 파지하는 샤프트 고정부재로 구성되되, 상기 실린더는 내주면에 복수개의 볼홈이 소정간격으로 형성되고 상기 각각의 볼홈에는 볼이 자전가능하도록 장착되며, 상기 샤프트는 상기 실린더의 볼이 이동할 수 있도록 파동형태의 경로홈이 형성되어, 상기 볼이 경로홈을 따라 이동하면서 모터축의 회전운동을 샤프트의 직선운동으로 변환시키도록 구성된다.

효 과

- <8> 본 발명에 의한 자동연마기는 사용자가 연마가 필요한 물체의 표면에 연마부재를 밀착만 시키면 건전지의 전력에 의하여 연마부재가 물체의 표면에서 직선운동하면서 자동으로 물체의 표면을 연마하므로, 인력이 소모되지 않고 용이하게 연마작업을 할 수 있는 이점이 있다.
- <9> 또한, 연마부재의 일측면과 타측면에는 거친 연마패드와 가는 연마패드가 각각 설치되어 하나의 연마부재로 원하는 평활도 또는 날카로움을 구현할 수 있는 이점이 있다.
- <10> 또한, 연마패드를 연마부재의 지지체에 탈부착할 수 있으므로 연마성능이 저하된 연마패드만을 교체하면 되므로, 교체비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 지속적으로 자동연마기를 사용할 수 있는 이점이 있다.
- <11> 또한, 연마기재가 외부에 노출되는 것을 방지할 수 있도록 하우징 내부에 수납하므로 미감을 향상시킬 수 있는

이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 이하, 본 발명에 의한 자동연마기의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <13> 도 1은 본 발명에 의한 자동연마기의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 자동연마기의 단면도이며, 도 3은 본 발명에 의한 자동연마기의 실린더와 샤프트의 모습을 보인 사시도이고, 도 4는 본 발명에 의한 자동연마기의 연마부재의 모습을 보인 사시도이며, 도 5는 본 발명에 의한 자동연마기의 사용상태도이다.
- <14> 본 발명에 의한 자동연마기는 건전지(10) 및 모터(20)가 내장되는 케이스(30)와, 상기 모터(20)의 모터축(22)에 연결된 실린더(40)와, 상기 실린더(40)에 삽입되는 샤프트(50)와, 상기 샤프트(50)에 연결된 연마부재(60)와, 상기 실린더(40)를 기준으로 케이스(30)의 상면 양측에 형성되는 샤프트 고정부재(70)를 포함하여 구성된다.
- <15> 상기 건전지(10)는 케이스(30) 내부의 하측에 수납되고 상기 모터(20)는 케이스(30) 내부의 상측에 배치되며, 건전지(10)와 모터(20)는 전선으로 서로 연결하여 상기 건전지(10)에서 발생하는 전력에 의하여 모터(20)가 구동될 수 있도록 한다.
- <16> 상기 모터(20)는 일측에 모터축(22)이 연결되고 상기 모터축(22)은 모터(20)가 구동하면 회전운동을 하게 되며, 이러한 모터축(22)의 회전운동은 실린더(40)에 전달되어 상기 실린더(40)를 회전운동시킨다.
- <17> 상기 케이스(30)는 사용자가 손에 쥐고 사용하기 쉽도록 외주면이 둥글게 제작된 원통형상의 부재로서, 상면 일측이 관통되고 이렇게 관통된 곳으로 상기 모터축(22)과 연결된 실린더(40)가 돌출된다.
- <18> 그리고, 케이스(30)와 실린더(40) 사이에는 볼베어링(BB)을 설치하여, 실린더(40)의 위치가 흔들리지 않고 일정하게 고정되도록 할 뿐만 아니라, 실린더(40)가 회전하면서 케이스(30)와의 사이에서 발생하는 마찰을 감소시키고, 실린더(40)의 회전력에 의하여 케이스(30) 및 실린더가 마모되는 것을 최소화할 수 있도록 한다.
- <19> 그리고, 케이스(30)의 외주면 일측에는 상기 모터(20)를 구동시키거나 정지시킬 수 있는 온/오프 스위치(30a)가 설치된다.
- <20> 상기 실린더(40)는 그 전체적인 형태가 원기둥 형상으로 구성된 부재로서, 일단이 모터축(22)에 연결되어 상기 모터축(22)과 일체로 회전되고 타단은 개구되어 상기 샤프트(50)의 일측이 끼움된다.
- <21> 그리고, 상기 실린더(40)는 내주면을 따라서 1열로 복수개의 볼홈(42)이 소정간격으로 형성되고, 상기 각각의 볼홈(42)에는 볼(44)이 자전가능하도록 장착된다. 이때 볼홈(42)은 1열으로 구성되어야만 하는 것은 아니고 2열 또는 3열로도 가능하다.
- <22> 상기 샤프트(50)는 일단이 상기 실린더(40)에 삽입되고 타단에 4각형태로 가진 앵글부(50a)가 형성된다.
- <23> 상기와 같이 구성되는 샤프트(40)는 상기 실린더(40)의 볼(44)이 이동할 수 있도록 실린더(40)에 삽입되는 부분의 외주면에 파동형태의 경로홈(52)이 형성된다. 여기서 상기 실린더(40)의 볼홈(42)이 1열이 아닌 2열 또는 3열로 구성될 때에는 상기 경로홈(52)도 볼홈(42)의 열수에 맞추어 2줄 또는 3줄로 형성하여 각각의 볼홈(42)에 장착되어 있는 볼(44)이 경로홈(52)을 따라서 이동될 수 있도록 하여야 한다.
- <24> 실린더(40)와 샤프트(50)가 상기와 같이 구성되므로, 모터(20)의 구동에 의하여 모터축(22)이 회전운동을 하면 상기 실린더(40)는 상기 모터축(22)과 일체로 회전운동을 하고, 이때 실린더(40)의 볼홈(42)에 장착되어 있는 볼(44)은 상기 샤프트(50)에 형성된 파동형태의 경로홈(52)을 따라서 이동하게 되므로 샤프트(50)의 일부분이 실린더(40) 내부로 연속적으로 출입하면서 직선운동을 하게 된다.
- <25> 상기 연마부재(60)는 상기 샤프트(50)에 탈착가능하게 연결되는 지지체(62)와, 상기 지지체(62)의 양측면에 탈착가능하게 부착되는 연마패드(64)로 구성된다.
- <26> 상기 지지체(62)는 연마패드(64)가 설치되는 몸체부(62-1)와, 상기 몸체부(62-1)의 저면에 일체로 형성된 끼움부(62-2)로 구성된다.
- <27> 상기 지지체(62)의 몸체부(62-1)는 연마부재(60)의 중앙측에 배치되고 경질재료로 제작되어 상기 연마패드(64)를 지지하며, 그 단면이 사다리꼴 형태로 구성되어 연마패드(64)와 연마가 필요한 물체의 표면간에 접

촉되는 면적이 확대되도록 함으로써 연마면의 연마품질을 향상시킬 수 있도록 하였다.

- <28> 상기 지지체(62)의 끼움부(62-2)는 저면이 관통되어 그 관통된 부분을 통하여 샤프트(50)가 삽입되는데, 그 내주면에는 끼움홀(62-2a)이 형성된다. 그리고, 상기 샤프트(50)는 외주면에 끼움돌기(54)가 형성되어, 상기 끼움돌기(54)가 끼움홀(62-2a)에 끼움될 수 있도록 한다.
- <29> 상기 연마패드(64)는 상기 지지체(62) 몸체부(62-1)의 일측면에 부착되는 거친 연마면을 갖는 거친 연마패드(64-1)와, 상기 지지체(62) 몸체부(62-1)의 타측면에 부착되고 상기 거친 연마패드(64-1)에 비하여 상대적으로 가는 연마면을 갖는 가는 연마패드(64-2)로 구성된다. 따라서, 하나의 연마부재(60)로 물체의 표면을 1차로 거칠게 연마한 다음 2차로 세밀하게 연마할 수 있다.
- <30> 상기 샤프트 고정부재(70)는 상기 케이스(30)의 상면 양측에 구비되는 연결편(72)과, 일단이 상기 각각의 연결편(72)에 회동가능하게 연결되는 본체부(74)와, 상기 각각의 본체부(74) 타단에 형성된 샤프트 파지부(76)로 구성된다.
- <31> 상기 샤프트 파지부(76)는 상기 샤프트(50)의 앵글부(50a)를 파지하기 위하여 앵글부(50a)와 동일한 형태로 각이 진 'ㄷ'자 형상으로 제작된다. 그리고 도면에는 도시하지 않았으나, 샤프트(50)의 양측에 배치된 샤프트 파지부(76)는 고리와 같은 결합수단으로 서로 연결하여 외부에서 충격이 가해지더라도 샤프트 파지부(76)가 샤프트(50)에서 이탈되지 않도록 한다.
- <32> 따라서, 모터(20)의 회전력에 의하여 실린더(40)가 회전할 때 샤프트(50)가 회전력을 이기지 못하고 회전하려고 하면 샤프트 고정부재(70)의 샤프트 파지부(76)가 샤프트(50)의 앵글부(50a)를 견고하게 파지하므로 샤프트(50)는 실린더(40)를 출입하면서 직선운동하게 된다.
- <33> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 의한 자동연마기의 사용과정을 도 1내지 도 5를 참조로 하여 간단히 살펴보면 다음과 같다.
- <34> 먼저, 케이스(30)에 구비된 온/오프 스위치(30a)를 누르면 모터(20)가 구동하게 되고, 상기 모터(20)에 연결된 모터축(22)이 회전운동하게 된다.
- <35> 연이어, 모터축(22)에 연결된 실린더(40)가 회전하게 되고 이때 실린더(40) 내주면에 구비된 볼(44)은 볼홈(42) 내에서 자전하면서 샤프트(50)의 경로홈(52)을 따라 이동한다.
- <36> 상기와 같이 볼(44)이 경로홈(52)을 따라 이동하면 샤프트(50)가 회전운동 하지 못하도록 샤프트 고정부재(70)의 샤프트 파지부(76)가 샤프트(50)의 앵글부(50a)를 견고하게 파지하고 있으므로, 샤프트(50)는 앵글부(50a)가 형성된 나머지 부분이 실린더(40) 내부를 출입하면서 직선운동하게 된다.
- <37> 그러면 샤프트(50)의 끝단에 설치된 연마부재(60)의 연마패드(64)가 연마가 필요한 물체(도면에서는 칼,80)의 표면에서 직선왕복운동을 하면서 연마작업을 수행한다.

도면의 간단한 설명

- <38> 도 1은 본 발명에 의한 자동연마기의 사시도.
- <39> 도 2는 도 1에 도시된 자동연마기의 단면도.
- <40> 도 3은 본 발명에 의한 자동연마기의 실린더와 샤프트의 모습을 보인 사시도.
- <41> 도 4는 본 발명에 의한 자동연마기의 연마부재의 모습을 보인 사시도.
- <42> 도 5는 본 발명에 의한 자동연마기의 사용상태도.
- <43> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- | | |
|---------------|---------|
| <44> 10: 건전지 | 20: 모터 |
| <45> 22: 모터축 | 30: 케이스 |
| <46> 40: 실린더 | 42: 볼홈 |
| <47> 44: 볼 | 50: 샤프트 |
| <48> 50a: 앵글부 | 52: 경로홈 |

- <49>

54: 끼움돌기
- <50>

62: 지지체
- <51>

62-2: 끼움부
- <52>

64: 연마패드
- <53>

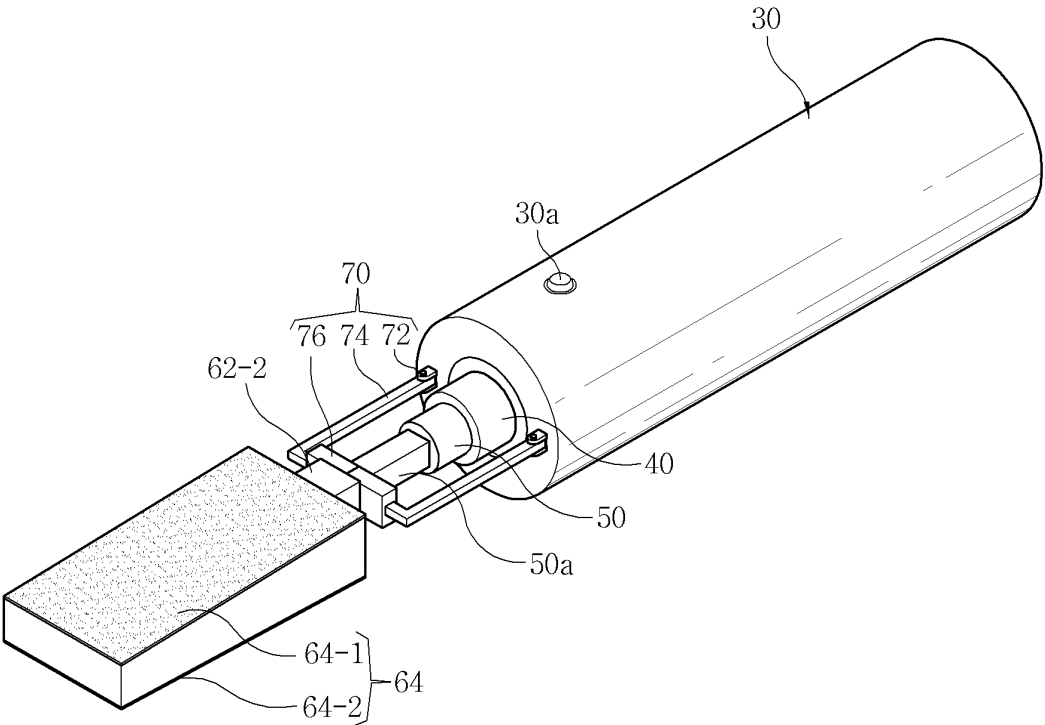
64-2: 가는 연마패드
- <54>

72: 연결편
- <55>

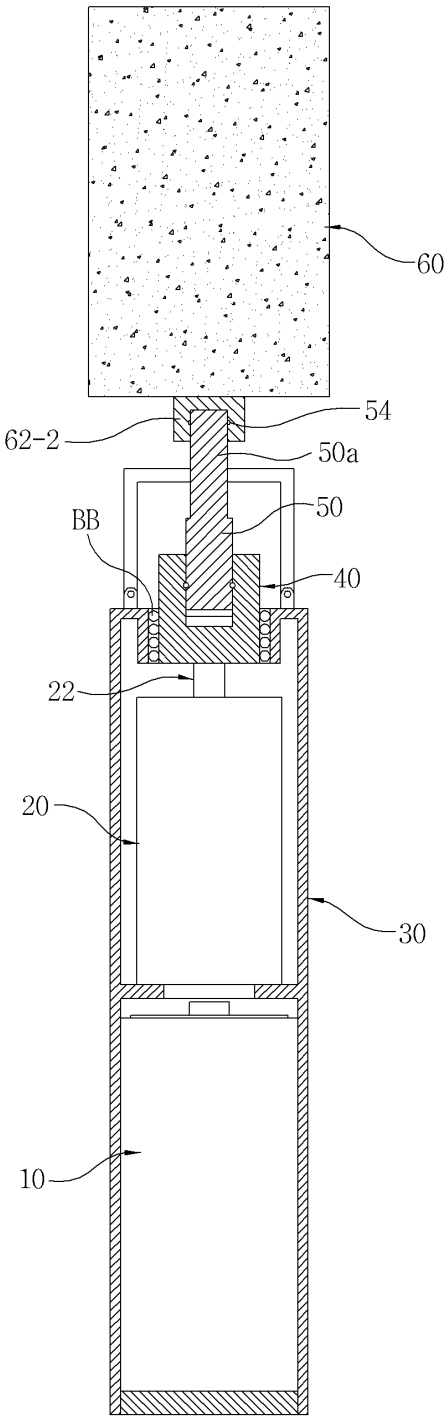
76: 샤프트 파지부
- 60: 연마부재
- 62-1: 몸체부
- 62-2a: 끼움홀
- 64-1: 거친 연마패드
- 70: 샤프트 고정부재
- 74: 본체부
- 80: 칼

도면

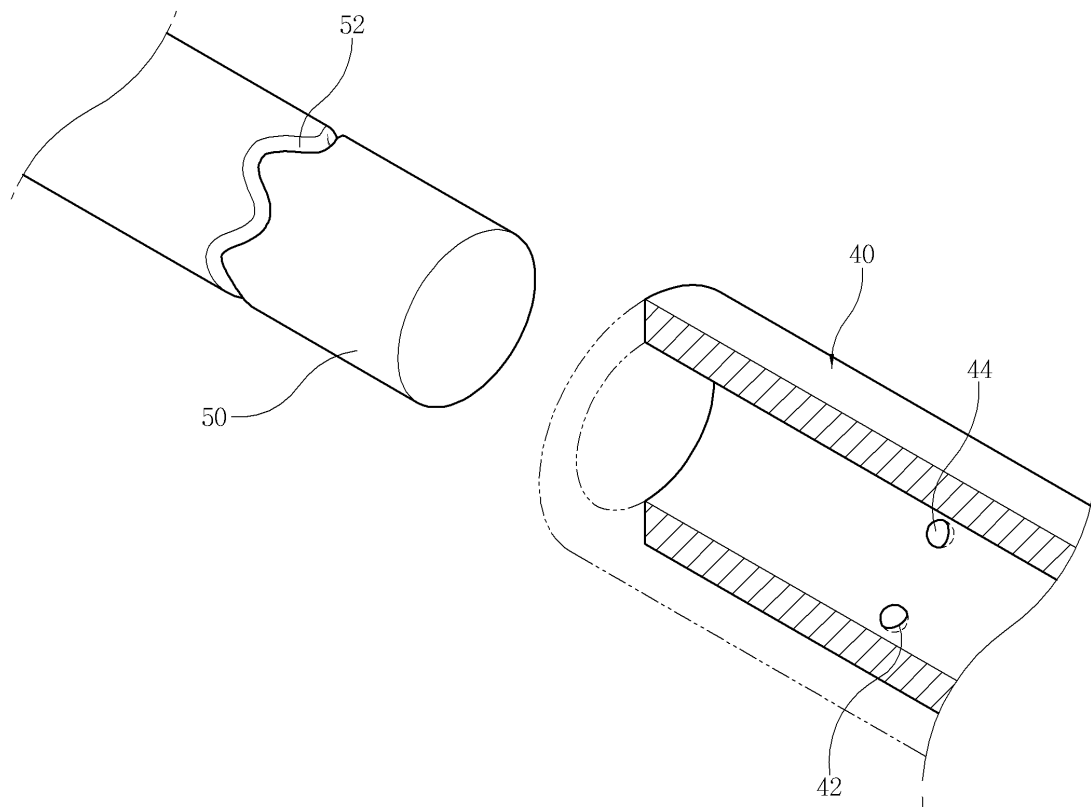
도면1



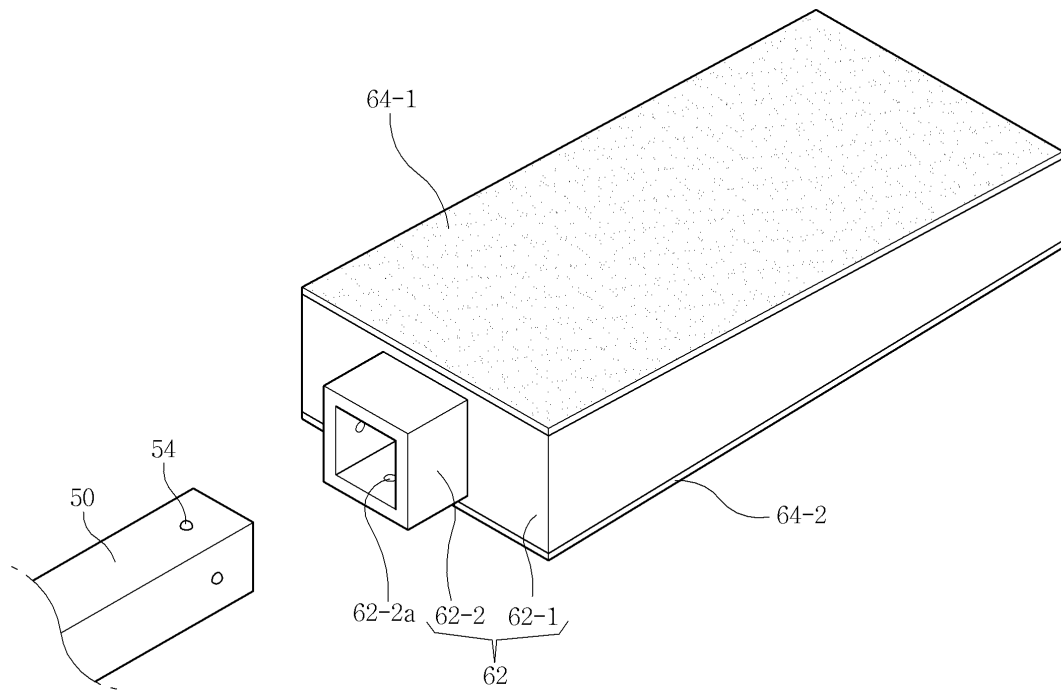
도면2



도면3



도면4



도면5

