



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2010-0007282  
(43) 공개일자 2010년07월15일

(51) Int. Cl.

B23H 9/14 (2006.01) B23H 1/00 (2006.01)  
B23B 41/00 (2006.01) B23B 39/00 (2006.01)

(21) 출원번호 20-2009-0000196

(22) 출원일자 2009년01월07일

심사청구일자 2009년01월07일

(71) 출원인

허남범

서울 구로구 오류2동 235-2 대산아파트 301

(72) 고안자

허남범

서울 구로구 오류2동 235-2 대산아파트 301

(74) 대리인

특허법인 천지

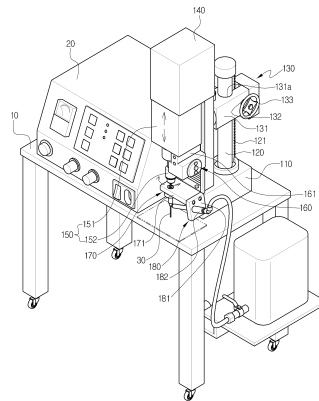
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 이동식 슈퍼 드릴

(57) 요약

본 고안은 이동식 슈퍼 드릴에 관한 것으로, 작업대에 놓여져 공정을 진행하는 슈퍼 드릴에 있어서, 상기 작업대에 탈착될 수 있는 탈착 장치, 상기 탈착 장치와 연결되어 있는 기둥, 상기 기둥에 설치되어 있으며, 상기 기둥을 따라 이동하는 승강 장치, 상기 승강 장치에 연결되어 있는 주축 본체, 상기 주축 본체에 설치되어 있으며 승강하고 주축 몸체, 상기 주축 몸체에 연결되어 있고 일방향으로 회전되며 전극봉이 물리는 회전 척을 포함하는 주축대, 상기 회전 척에 적어도 일부분이 접촉되어 있으며 전기를 공급하는 브러쉬부, 상기 회전 척 하부에 위치하며, 상기 주축 본체에 연결되어 있고 상기 전극봉이 관통하는 가이드공을 가지는 가이드 장치, 그리고 상기 가이드 장치에 연결되어 있으며, 상기 상기 가이드 장치 측부에서 가공유를 공급하는 가공유 공급부를 포함한다.

대표도 - 도1



**실용신안 등록청구의 범위**

**청구항 1**

작업대에 놓여져 공정을 진행하는 슈퍼 드릴에 있어서,  
 상기 작업대에 탈착될 수 있는 탈착 장치,  
 상기 탈착 장치와 연결되어 있는 기동,  
 상기 기동에 설치되어 있으며, 상기 기동을 따라 이동하는 승강 장치,  
 상기 승강 장치에 연결되어 있는 주축 본체,  
 상기 주축 본체에 설치되어 있으며 승강하고 주축 몸체, 상기 주축 몸체에 연결되어 있고 일방향으로 회전되며 전극봉이 물리는 회전 척을 포함하는 주축대,  
 상기 회전 척에 적어도 일부분이 접촉되어 있으며 전기를 공급하는 브러쉬부,  
 상기 회전 척 하부에 위치하며, 상기 주축 본체에 연결되어 있고 상기 전극봉이 관통하는 가이드공을 가지는 가이드 장치, 그리고  
 상기 가이드 장치에 연결되어 있으며, 상기 상기 가이드 장치 측부에서 가공유를 공급하는 가공유 공급부를 포함하는 이동식 슈퍼 드릴.

**청구항 2**

제1항에서,  
 상기 탈착 장치는 마그네틱 베이스인 이동식 슈퍼 드릴.

**청구항 3**

제1항에서,  
 상기 브러쉬부는  
 한쪽 면이 상기 회전 척과 마주하며 좌우 관통된 설치공을 가지는 브러쉬 몸체,  
 상기 설치공 일측에 위치하며 한쪽 끝이 상기 회전 척에 접촉되어 있는 흑연,  
 상기 브러쉬 몸체에 설치되어 있고 적어도 일부분이 상기 흑연에 접촉되어 있는 극성 부재,  
 상기 브러쉬 몸체 다른 쪽 면에 설치되어 있으며 상기 설치공과 연결된 체결공을 가지는 설치공 캡, 그리고  
 상기 체결공에 체결되어 있으며, 상기 흑연을 가압하는 가압 부재가 연결되어 있는 볼트를 포함하는  
 이동식 슈퍼 드릴.

**청구항 4**

제3항에서,  
 상기 흑연이 접촉된 회전 축 부분은 인청동인 이동식 슈퍼 드릴.

**청구항 5**

제1항에서,  
 상기 주축 본체 내부에 배치되어 있으며, 상기 주축대를 승강 시키는 제1 모터 및  
 상기 주축대 내부에 배치되어 있으며, 상기 회전 척을 회전시키는 제2 모터  
 를 더 포함하는 이동식 슈퍼 드릴.

**청구항 6**

제1항에서,

상기 가공유 공급부는

상기 가이드 장치 일측에 결합되어 있는 가공유 몸체, 그리고

상기 가공유 몸체에 결합되어 있고, 한쪽 끝이 상기 가이드공 하부에 위치하고 유로공을 가지는 유로관을 포함하는

이동식 슈퍼 드릴.

유로관

**명세서**

**고안의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 고안은 이동식 슈퍼 드릴에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로,  $\phi 0.4$  내지  $\phi 0.7$  크기의 작은 구멍 가공시 슈퍼 드릴을 이용하여 가공하였다. 슈퍼 드릴은 방전 가공으로서 방전 가공이란 두 전극 사이에 방전을 일으켰을 때 발생하는 물리적, 기계적, 전기적 작용을 이용하여 가공하는 방법으로, 절연성이 있는 가공액에 공구전극과 공작물을 넣고 펄스성 방전을 반복시키면 전자 충격에 의해 공작물의 일부를 녹이거나 비산시켜 소정의 형상으로 가공하는 방식의 일종이다.

[0003] 이와 같은 방전가공 방식을 적용한 방전 가공기에는, 총형 전극을 이용한 형방전가공기와 와이어 전극을 이용한 와이어 방전 가공기 따위의 다양한 제품이 있다.

[0004] 그러나 이러한 방전 가공기는 작업대에 일체로 고정되어 가공기를 이동시킬 수 없었으며, 작업대 위에 올려질 수 있는 작은 소재만 가공할 수 있어 가공되는 소재의 크기가 한정되어 있었다.

**고안의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0005] 본 고안은 작업대에 떼었다가 붙었다가 할 수 있는 이동형 슈퍼 드릴을 제공하는 데 있다.

**과제 해결수단**

[0006] 본 고안의 한 실시예에 따른 이동식 슈퍼 드릴은 작업대에 놓여져 공정을 진행하는 슈퍼 드릴에 있어서, 상기 작업대에 탈착될 수 있는 탈착 장치, 상기 탈착 장치와 연결되어 있는 기둥, 상기 기둥에 설치되어 있으며, 상기 기둥을 따라 이동하는 승강 장치, 상기 승강 장치에 연결되어 있는 주축 본체, 상기 주축 본체에 설치되어 있으며 승강하고 주축 몸체, 상기 주축 몸체에 연결되어 있고 일방향으로 회전되며 전극봉이 물리는 회전 척을 포함하는 주축대, 상기 회전 척에 적어도 일부분이 접촉되어 있으며 전기를 공급하는 브러쉬부, 상기 회전 척 하부에 위치하며, 상기 주축 본체에 연결되어 있고 상기 전극봉이 관통하는 가이드공을 가지는 가이드 장치, 그리고 상기 가이드 장치에 연결되어 있으며, 상기 상기 가이드 장치 측부에서 가공유를 공급하는 가공유 공급부를 포함한다.

[0007] 상기 탈착 장치는 마그네틱 베이스일 수 있다.

[0008] 상기 브러쉬부는 한쪽 면이 상기 회전 척과 마주하며 좌우 관통된 설치공을 가지는 브러쉬 몸체, 상기 설치공 일측에 위치하며 한쪽 끝이 상기 회전 척에 접촉되어 있는 흑연, 상기 브러쉬 몸체에 설치되어 있고 적어도 일부분이 상기 흑연에 접촉되어 있는 극성 부재, 상기 브러쉬 몸체 다른 쪽 면에 설치되어 있으며 상기 설치공과 연결된 체결공을 가지는 설치공 캡, 그리고 상기 체결공에 체결되어 있으며, 상기 흑연을 가압하는 가압 부재가

연결되어 있는 볼트를 포함할 수 있다.

- [0009] 상기 흑연이 접촉된 회전 축 부분은 인칭동일 수 있다.
- [0010] 본 발명의 한 실시예에 따른 이동식 슈퍼 드릴은 상기 주축 본체 내부에 배치되어 있으며, 상기 주축대를 승강시키는 제1 모터 및 상기 주축대 내부에 배치되어 있으며, 상기 회전 축을 회전시키는 제2 모터를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 가공유 공급부는 상기 가이드 장치 일측에 결합되어 있는 가공유 몸체, 그리고 상기 가공유 몸체에 결합되어 있고, 한쪽 끝이 상기 가이드공 하부에 위치하고 유로공을 가지는 유로관을 포함할 수 있다.

**효 과**

- [0012] 본 고안의 실시예에 따르면, 마그네틱 베이스로 이루어진 탈착 장치로 슈퍼 드릴을 작업대에 붙였다, 떼었다 할 수 있어 슈퍼 드릴만 이동시킬 수 있어 활용성이 높다.
- [0013] 작업대에서 분리된 슈퍼 드릴이 탈착 장치에 의해 가공 소재에 부착될 수 있어 소재의 어느 위치에서도 사용이 가능하며, 소재의 크기에 제약을 받지 않는다.

**고안의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0014] 이하, 본 고안이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 고안의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 고안은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [0015] 그러면 본 고안의 한 실시예에 따른 이동식 슈퍼 드릴에 대하여 도 1 내지 도 3를 참고하여 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 고안의 한 실시예에 따른 이동식 슈퍼 드릴을 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시한 이동식 슈퍼 드릴을 나타낸 측면도이며, 도 3은 도 1에 도시한 이동식 슈퍼 드릴을 나타낸 정면도이다.
- [0017] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 본 실시예에 따른 이동식 슈퍼 드릴(10)은 작업대(10) 위에 탈착되는 탈착 장치(110), 기둥(120), 승강 장치(130), 주축 본체(140), 주축대(150), 브러쉬부(160), 가이드 장치(170), 그리고 가공유 공급부(180)를 포함 한다.
- [0018] 작업대(10)의 상부면은 평평한 상태로 형성되어 있으며, 상부면 일측에는 컨트롤러(20)가 배치되어 있고, 타측에는 가공할 소재를 고정하는 지그(도시하지 않음)와 탈착 장치(110)가 설치될 수 있다. 작업대(10)에는 마이너스 극성이 연결될 수 있다.
- [0019] 컨트롤러(20)는 작업대(10)에서 분리할 수 있으며 이동식 슈퍼 드릴(10)과 연결되어 주축대(150)의 승강, 회전 따위를 제어할 수 있다.
- [0020] 탈착 장치(110)는 작업대(10)에 붙였다 떼었다 할 수 있으며, 지그와 이웃한다. 소재를 작업대(10) 위에서 가공할 수 없는 경우, 탈착 장치(110)를 작업대에서 떼어 가공할 소재에 붙일 수 있다. 탈착 장치(110)는 마그네틱 베이스일 수 있다. 탈착 장치(110)를 마그네틱 베이스로 한정하는 것은 아니며, 작업대(10)에서 간편하게 탈착될 수 있는 장치라면 어느 것이라고 무방하다.
- [0021] 마그네틱 베이스는 자석형 저부라고도 하며, 네모진 상자 모양을 하고 있다. 간단한 레버 조작으로 자력을 on/off할 수 있다. 자력이 off 상태가 되면 탈착 장치(110)는 작업대(10)에서 떨어지며, 자력이 on상태가 되면 작업대(10)에 고정될 수 있다. 탈착 장치(110)의 윗면에는 기둥(120)이 설치되어 있다.
- [0022] 기둥(120)은 기설정된 길이로 형성되어 있으며 외부 둘레에 래크(121)가 길이방향을 따라 형성되어 있다. 기둥(120)에는 래크(121)와 맞물리는 피니언(132)이 결합된 승강 장치(130)가 설치되어 있다.
- [0023] 승강 장치(130)는 승강 몸체(131), 래크(121)와 맞물리는 피니언(132), 그리고 핸들(133)을 포함한다.
- [0024] 승강 몸체(131)에는 상하 관통된 구멍(131a)이 형성되어 있으며, 구멍(131a)에는 기둥(120)이 위치한다. 승강 몸체(131)에는 래크(121)에 맞물리는 피니언(132)이 결합되어 있으며, 피니언(132)의 한쪽 끝에는 핸들(133)이 연결되어 있다. 핸들(133)을 돌리면 피니언(132)이 회전되면서 래크(121)에 맞물리게 되고, 이때 피니언(132)이 래크(121)를 따라 이동하게 되어 승강 몸체(131)가 기둥(120)을 따라 승강할 수 있다. 승강 장치(130)는 컨

트롤러(20)와 연결되어 자동으로 승강할 수도 있다.

- [0025] 주축 본체(140)는 승강 몸체(131)와 연결되어 있으며, 주축 본체(140)는 승강 몸체(131)를 따라 이동하며 그 내부는 비어 있다. 주축 본체(140)에는 주축대(150)가 위치한다.
- [0026] 주축대(150)는 주축 몸체(151), 그리고 회전 척(153)을 포함한다.
- [0027] 주축 몸체(151)의 적어도 일부분은 주축 본체(140) 내부에 위치한다. 주축 몸체(151)는 제1 모터(152)와 연결되어 있다. 제1 모터(152)는 주축 본체(140) 내부에 위치하며, 컨트롤러(20)와 연결될 수 있다. 제1 모터(152)는 주축 몸체(151)를 승강시킨다. 주축 몸체(151)에는 소재를 가공하는 전극봉(30)이 물리는 회전 척(153)이 결합되어 있으며, 회전 척(153)은 제2 모터(154)와 연결되어 있다. 제2 모터(154)는 컨트롤러(20)와 연결되어 컨트롤러(20)의 조작에 의하여 기설정된 속도로 회전된다. 이에 따라 회전 척(153)이 기설정된 속도로 회전될 수 있다. 전극봉(30)이 가는 경우 회전속도를 빠르게(601 RPM(Revolutions Per Minute) 내지 1200 RPM) 하고 전극봉(30)이 굵은 경우 회전 속도를 느리게(1 RPM 내지 600 RPM) 한다. 전극봉(30)의 굵기에 따라 회전 속도를 조절할 수 있어 소재 가공에 의한 칩 발생을 줄일 수 있다.
- [0028] 회전 척(153)은 주축 몸체(151)의 이동시 따라 이동할 수 있다. 회전 척(153)에는 브러쉬부(160)가 접촉되어 있다. 브러쉬부(160)가 접촉된 회전 척(153) 부분은 인칭동일 수 있다.
- [0029] 다음으로 도 4를 참조하여 브러쉬부에 대하여 설명한다.
- [0030] 도 4는 도3에 도시한 브러쉬부를 나타낸 단면도이다.
- [0031] 도 4를 참조하면, 브러쉬부(160)는 브러쉬 몸체(161), 흑연(162), 극성 부재(164), 절연체(163), 설치공 캡(167), 그리고 볼트(166)를 포함한다.
- [0032] 브러쉬 몸체(161)는 주축 몸체(151) 저면에 설치되어 있으며, 한쪽 면이 회전 척(153)과 마주한다. 브러쉬 몸체(161)에는 좌우 방향으로 관통된 설치공(161a)이 형성되어 있다. 설치공(161a)의 일측에는 흑연(162)이 삽입되어 있으며, 흑연(162)의 한쪽 끝은 브러쉬 몸체(161) 외부로 돌출되어 회전 척(153)의 인칭동 부분에 접촉되어 있다. 흑연(162)의 다른 쪽 끝에는 절연체(163)가 결합되어 있다.
- [0033] 브러쉬 몸체(161)에는 컨트롤러(20)와 연결되어 있고 흑연(162)에 전기를 공급하는 극성 부재(162)가 결합되어 있다. 극성 부재(162)를 통해 공급되는 전기의 극성은 플러스 극성일 수 있다.
- [0034] 플러스 극성은 회전 척(153)을 회전시키는 제2 모터(154)에 연결되어 회전 척(153)을 회전시키며, 이때 전극봉(30)이 소재에 접촉되면 방전이 일어난다.
- [0035] 브러쉬 몸체(161)의 타측 면에는 설치공 캡(167)이 설치되어 있으며, 설치공 캡(167)에는 설치공(161a)과 연결된 체결공(167a)이 형성되어 있다. 설치공 캡(167)은 나사 따위로 브러쉬 몸체(161)에 고정될 수 있다. 체결공(167a)에는 볼트(166)가 체결되어 있으며, 볼트(166)의 끝에는 절연체(163)에 밀착된 가압 부재(165)가 연결되어 있다. 가압 부재(165)의 가압력에 의하여 흑연(162)은 회전 척(153)에 지속적으로 접촉되며 흑연(162)에 공급된 전기는 절연체(163)에 의하여 볼트(166)에 연결되지 못한다. 볼트(166)의 체결 정도에 따라 가압 부재(165)가 흑연(162)을 가압하는 힘이 달라질 수 있다.
- [0036] 한편 흑연(162) 교체 시 브러쉬 몸체(161)를 주축 몸체(151)에 분리하여 설치공(161a)의 일측으로 새로운 흑연(162)을 삽입하여 교체할 수 있다.
- [0037] 가이드 장치(170)는 회전 척(153) 하부에 위치하며, 주축 본체(140)에 설치되어 있다. 가이드 장치(170)는 가이드 몸체(171), 그리고 가이드 봉(172)을 포함한다.
- [0038] 가이드 몸체(171)는 주축 본체(140)에 연결되어 있으며, 회전 척(153)과 마주하는 부분에 가이드공(173)이 상하 관통된 가이드 봉(172)이 결합되어 있다. 가이드 몸체(171)는 가공유 공급부(180)가 설치되어 있다.
- [0039] 가이드공(173)에는 회전 척(153)에 물린 전극봉(30)이 관통할 수 있으며, 가이드공(173)을 관통한 전극봉(30)은 가공 소재에 접촉할 수 있다. 전극봉(30)이 소재에 접촉되면 플러스 극성과 마이너스 두 전극 사이에 방전이 일어나 소재를 가공하게 된다.
- [0040] 가공유 공급부(180)는 가공유 몸체(181), 유로관(182)을 포함한다.
- [0041] 가공유 몸체(181)는 가이드 몸체(171) 일측에 결합되어 있다. 가공유 몸체(181)에는 유로공(183)을 가지는 유로관(182)이 결합되어 있다. 유로공(183)의 한쪽 끝은 가이드 봉(172)과 마주하며, 전극봉(30)과 소재가 접촉

되는 부분에 가공유를 공급하게 된다. 가공유는 물일 수 있다.

[0042] 이상에서 본 고안의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 고안의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 고안의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 고안의 권리범위에 속하는 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0043] 도 1은 본 고안의 한 실시예에 따른 이동식 슈퍼 드릴을 나타낸 사시도.

[0044] 도 2는 도 1에 도시한 이동식 슈퍼 드릴을 나타낸 측면도.

[0045] 도 3은 도 1에 도시한 이동식 슈퍼 드릴을 나타낸 정면도.

[0046] 도 4는 도3에 도시한 브러쉬부를 나타낸 단면도.

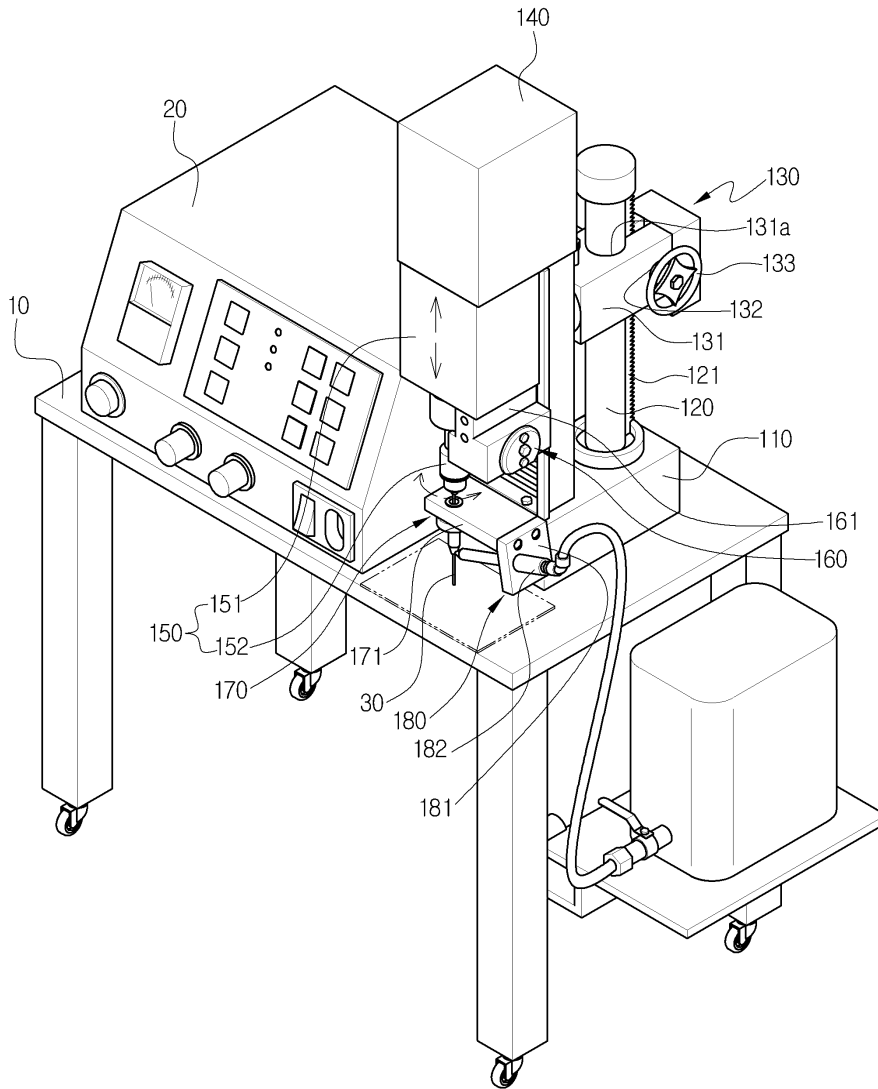
[0047] 도 5는 도 3에 도시한 가이드 장치 및 가공유 공급부를 나타낸 단면도.

[0048] \* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

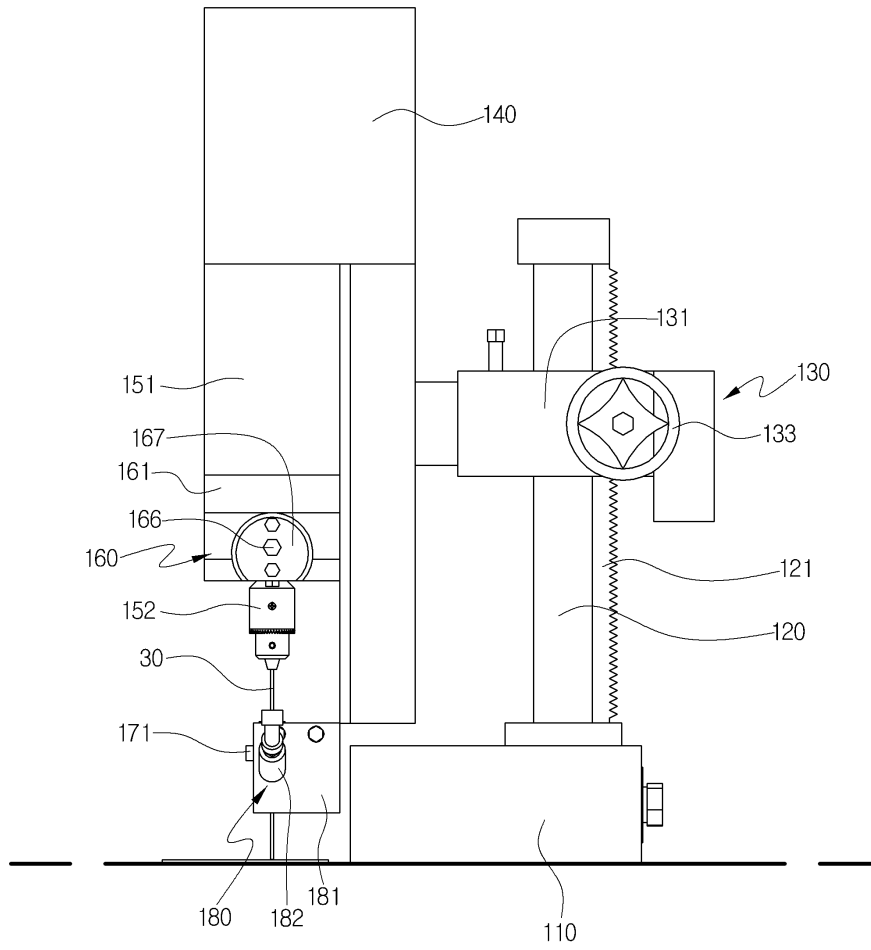
- |        |             |              |
|--------|-------------|--------------|
| [0049] | 10: 작업대     | 20: 컨트롤러     |
| [0050] | 30: 전극봉     | 110: 탈착 장치   |
| [0051] | 120: 기둥     | 121: 래크      |
| [0052] | 130: 승강 장치  | 131: 승강 몸체   |
| [0053] | 131a: 구멍    | 132: 피어언     |
| [0054] | 133: 핸들     | 140: 주축 본체   |
| [0055] | 150: 주축대    | 151: 주축 몸체   |
| [0056] | 152: 제1 모터  | 153: 회전 척    |
| [0057] | 154: 제2 모터  | 160: 브러쉬부    |
| [0058] | 161: 브러쉬 몸체 | 161a: 설치공    |
| [0059] | 162: 흑연     | 163: 절연체     |
| [0060] | 164: 극성 부재  | 165: 가압 부재   |
| [0061] | 166: 볼트     | 167: 설치공 캡   |
| [0062] | 167a: 체결공   | 170: 가이드 장치  |
| [0063] | 171: 가이드 몸체 | 172: 가이드 봉   |
| [0064] | 173: 가이드공   | 180: 가공유 공급부 |
| [0065] | 181: 가공유 몸체 | 182: 유로관     |
| [0066] | 183: 유로공    |              |

도면

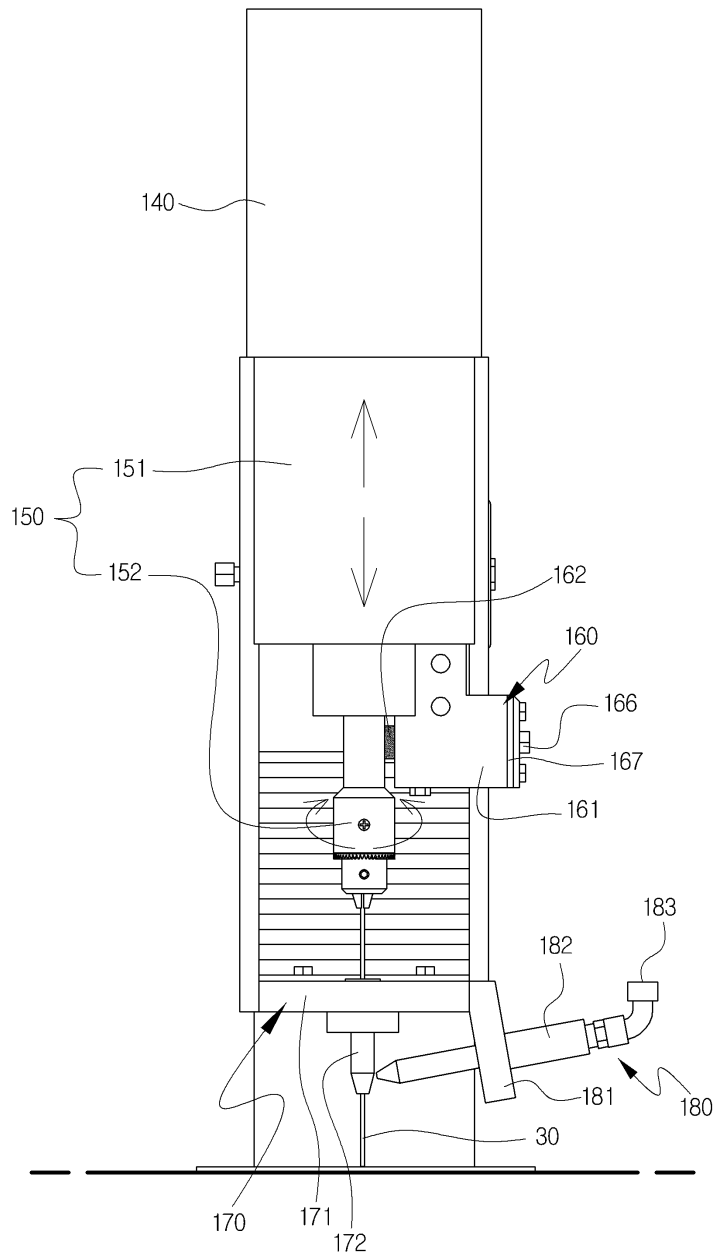
도면1



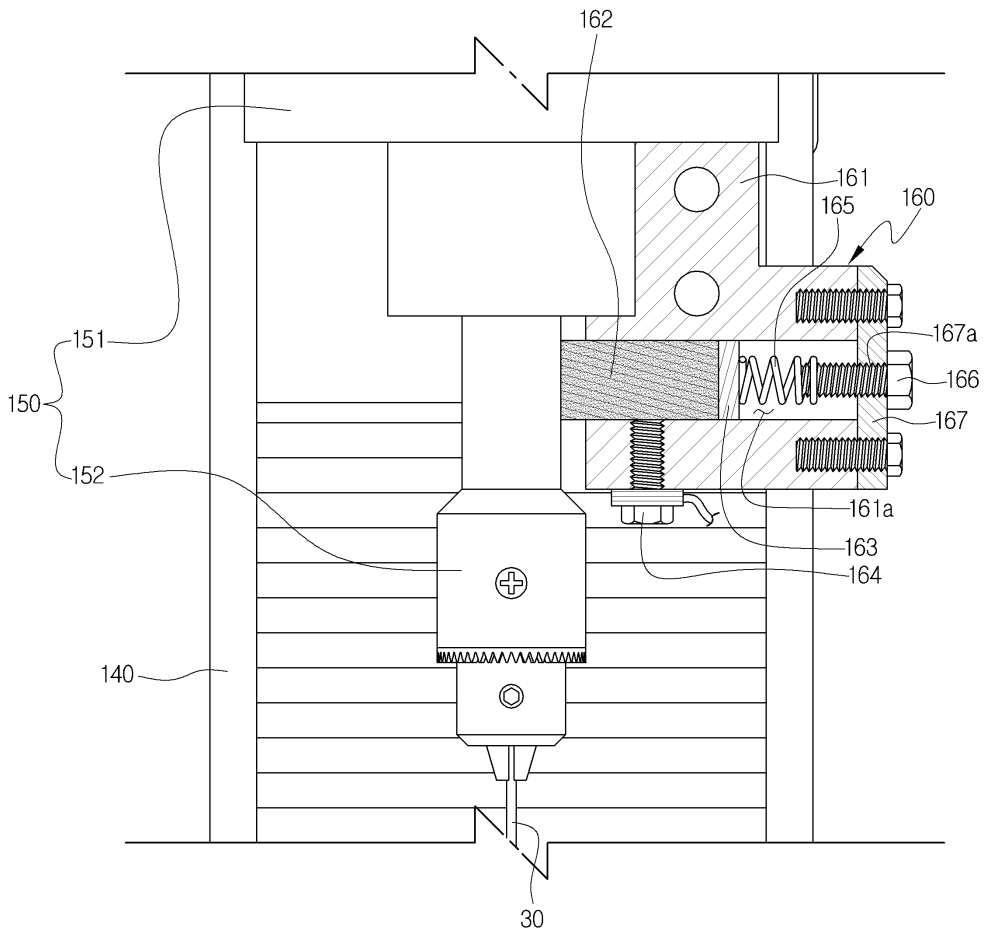
도면2



도면3



도면4



도면5

