

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁶ H02K 13/12		(45) 공고일자	2000년06월01일
		(11) 등록번호	20-0182541
		(24) 등록일자	2000년03월08일
(21) 출원번호	20-1997-0043927	(65) 공개번호	실 1999-0031218
(22) 출원일자	1997년 12월 30일	(43) 공개일자	1999년 07월 26일
(73) 실용신안권자	한전기공주식회사 김형국 경기도 성남시 분당구 금곡동 196번지		
(72) 고안자	김수형		
(74) 대리인	경상북도 울진군 울진읍 읍내리 현대아파트 2006 강정만, 최규팔		

심사관 : 최종인

(54) 발전기의 콜렉터링 연마장치

요약

본 고안은 원자력 발전소나 기타 산업용 발전소 등에 설치된 대형 발전기(Generator)의 콜렉터링에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 발전기의 회전자에 설치되어 직류전원을 공급하는 브러쉬(Brush)와 탄력적으로 접촉하는 콜렉터링(Collector Ring)의 표면을 짧은 시간안에 깨끗하고 정밀하게 연마(Polishing)할수 있도록 한 발전기의 콜렉터링 연마장치에 관한 것이다.

이를 위해 본 고안은 브러쉬매거진에 상기 브러쉬매거진과 콜렉터링 사이의 간격을 폭넓게 조절할수 있는 서포트아암을 설치하고, 상기 서포트아암에 나무 또는 연삭숫돌로 제작된 브러쉬모형을 스프링과 함께 장착하여 브러쉬매거진으로 부터 서포트 아암의 위치조절이 폭넓게 이루어지고, 상기 브러쉬모형에 설치된 스프링의 탄성력으로 인해 연마지가 항상 균일한 힘으로 콜렉터링의 표면을 압착 연마하도록 한 것이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 고안의 분해 사시도
 도 2는 브러쉬모형의 조립 측면도
 도 3과 3과 4는 본 고안의 조립 정단면도
 도 5는 본 고안의 설치상태를 나타낸 측면도
 도 6 은 종래 장치의 사시도
 도 7은 종래 장치의 설치상태를 나타낸 사시도
 도 8은 종래 장치의 정면도
 ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------|--------------|
| 10 : 콜렉터링 | 20 : 리깅 |
| 40 : 스톱퍼 | 100 : 브러쉬매거진 |
| 110 : 서포트아암 | 111 : 가이드부 |
| 112 : 관통홀 | 113 : 장공 |
| 114 : 볼트 | 120 : 브러쉬홀더 |
| 121 : 삽입홀 | 130 : 래치샤프트 |
| 131 : 작동핀 | 132 : 걸림턱 |
| 140 : 손잡이 | 150 : 카본브러쉬 |
| 160 : 브러쉬모형 | 161 : 삽입부 |

162 : 안착홀
170 : 연마지

163 : 고정홀
180 : 스프링

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 원자력 발전소나 기타 산업용 발전소 등에 설치된 대형 발전기(Generator)에 관한 것이다.

더욱 상세하게는, 발전기의 회전자에 설치되어 직류전원을 공급하는 브러쉬(Brush)와 탄력적으로 접촉하는 콜렉터링(Collector Ring)의 표면을 짧은 시간안에 깨끗하고 정밀하게 연마(Polishing)할수 있는 발전기의 콜렉터링 연마장치에 관한 것이다.

일반적으로 발전기는 크게 고정자와 회전자로 나뉘어지며, 계자역할을 하는 회전자에 직류전원을 공급하기 위하여 도체인 금속재의 콜렉터링과 브러쉬를 사용하게 된다.

콜렉터링은 통상 회전자에 부상(Bushing)형태로 끼워져 브러쉬매거진을 배열하는 리깅(Rigging)에 둘러싸여 있고, 브러쉬는 상기 리깅에 브러쉬매거진을 통하여 원형으로 배열되게 장착되므로써 콜렉터링의 표면과 접촉하게 된다.

이러한 브러쉬 타와의 발전기는 정상적으로 운전하는 도중, 브러쉬의 재질상의 문제로 인해 콜렉터링의 표면에 마찰손상이 발생하고, 여름철에도 번개와 같은 외적요인에 의해 이상전압이 발생하게 된다.

이 경우, 브러쉬와 콜렉터의 접촉면 사이에 이상전류가 흘러 풋마크(Foot Mark)등이 찍히므로써 심한 불꽃이 발생하고 정상운전을 불가능하게 할 때가 많다.

이러한 경우, 종래에는 도 6 내지 도 8에서 보는 바와 같이 발전기의 출력을 감발하여 리깅(20)에 둘러싸인 콜렉터링(10)의 속도를 약 1800RPM 내지 3600RPM 정도로 고속 회전시키면서 리깅에 장착된 브러쉬매거진(210)을 빼낸 다음, 다시 그 자리에 연마지(270)가 감긴 나무토막(260)을 삽입하여 손으로 눌러 나무토막의 연마지가 콜렉터링의 표면과 압착되도록 하므로써 콜렉터링의 표면이 연마지에 의해 연마되도록 하였던 것이다.

그리고, 발전기의 출력과 회전이 정지된 상태에서는 콜렉터링(10)의 속도를 터닝기어의 스피드(Turning Gear Speed)인 약 3~7RPM 정도로 저속 회전시키면서 상기 고속 회전시와 마찬가지로 연마지(270)가 감긴 나무토막(260)을 리깅(20)에 삽입하여 손으로 눌러 압착력을 가하므로써 콜렉터링의 표면이 연마되도록 하였던 것이다.

그런데, 상기와 같은 장치는 연마지(270)가 감긴 나무토막(260)을 이용하여 콜렉터링(10)의 표면을 연마하는 수작업인 관계로 불필요한 작업인원의 과다투입으로 인건비 상승을 야기시킬 뿐만 아니라 연마속도가 느려 많은 시간이 소요되는 단점이 있었다.

또한, 수작업인 관계로 연마지를 콜렉터링의 표면에 균일한 힘으로 압착하기가 힘들고, 이로 인해 양질의 표면(원주)을 얻기가 어려운 문제점이 있었다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로 그 기술적인 과제는 연마지가 감긴 브러쉬모형의 나무토막이나 연삭숫돌을 브러쉬매거진에 삽입한 후, 상기 브러쉬매거진을 리깅에 장착하면, 연마지가 콜렉터링의 표면에 항상 균일한 힘으로 압착되어 양질의 표면을 신속하고 정밀하게 얻을수 있는 연마장치를 제공함에 있다.

고안의 구성 및 작용

상기의 과제를 달성하기 위하여 본 고안은 브러쉬홀더에 상기 브러쉬홀더와 콜렉터링 사이의 간격을 폭넓게 조절할수 있는 서포트아암을 설치하고, 상기 브러쉬홀더에 나무 또는 연삭숫돌로 제작된 브러쉬모형을 장착하여서 된 것이다.

이렇게 구성된 본 고안은 브러쉬홀더로 부터 서포트 아암의 위치조절이 폭넓게 이루어지고, 상기 브러쉬매거진에 설치된 스프링의 탄성력으로 인해 연마지가 항상 균일한 힘으로 콜렉터링의 표면에 압착되어 연마하도록 한 것이다.

이하에서 본 고안을 첨부된 도면에 의거 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 고안의 조립상태를 나타낸 측면도이다.

도시한 바와 같이 본 고안은 발전기의 콜렉터링(10)을 둘러싸고 있는 리깅(20)에 상기 콜렉터링을 연마하기 위하여 장착되는 브러쉬매거진(100)을 구성함에 있어서,

상기 리깅(20)의 장착부에 끼워지는 브러쉬매거진(100)을 안내하기 위하여 양측에 날개모양의 경사진 가이드부(111)와, 래치샤프트(130)가 끼워지는 관통홀(112) 및, 브러쉬홀더(120)가 체결되는 복수개의 장공(113)을 구비하는 서포트아암(110)과;

상기 서포트아암의 전면에 장공(113)을 관통하는 복수개의 볼트(114)에 의하여 높이조절이 가능하게 체

결되는 브러쉬홀더(120)와;

상기 서포트아암의 관통홀(112)에 끼워지며 브러쉬매거진(100)의 장착을 위한 걸림턱(132)과, 리깅(20)의 스톱퍼(40)를 작동시키기 위한 작동핀(131)을 구비하는 래치샤프트(130)와;

상기 래치샤프트에 축설되는 손잡이(140)와;

상기 브러쉬홀더(120)에 끼워지는 카본브러쉬(150) 및;

상기 브러쉬홀더에 카본브러쉬(150)를 대신하여 선택적으로 끼워지며 연마지(170)를 구비하는 나무 또는 연삭숫돌재의 브러쉬모형(160)으로 구성된다.

서포트아암(110)의 가이드부(111)는 몸체의 양측에 일체로 형성되며 하측으로 갈수록 점점 좁아지는 형태의 경사면으로 형성되고, 관통홀(112)은 몸체의 중앙을 수직 관통하며, 장공(113)은 복수개가 중앙에 일체로 형성된다.

브러쉬홀더(120)는 서포트아암(110)의 전면에 상기 장공(113)을 관통하는 복수개의 볼트(114)를 통하여 높이조절이 가능하게 결합되며, 카본브러쉬(150) 또는 브러쉬모형(160)이 선택적으로 삽입되는 복수개의 삽입홈(121)을 구비한다.

래치샤프트(130)는 관통홀(112)을 수직 관통하며 그 하단부에는 회전시 리깅(20)의 단턱에 걸려 브러쉬매거진(100) 전체를 지지하는 걸림턱(132)이 일체로 형성되고, 걸림턱의 하단에는 스톱퍼(40)를 브러쉬홀더(120)에 밀착시키고 멀어지게 하기 위한 작동핀(131)이 있다.

손잡이(140)는 래치샤프트의 상단에 축설되어 그와 일체로 회전하게 된다.

복수개의 카본브러쉬(150)는 모두 동일한 형태와 모양으로서 브러쉬홀더(120)의 삽입홈(121)에 끼워진다.

브러쉬모형(160)은 삽입홈(121)에 끼워지는 복수개의 삽입부(161)상단에 스프링(180)이 안착되는 안착홈(162)이 형성되고, 하단부 둘레에는 도 2와 같이 요홈(163)이 일체로 형성되어 여기에 연마지(170)를 고정시키기 위한 고정구(190)가 끼워진다.

상기와 같이 구성된 본 고안의 동작 및 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 브러쉬매거진(100)을 조립할때는 도 3 및 도 4와 같이 서포트아암(110)의 전면에 브러쉬홀더(120)를 볼트(114)로 체결하고, 관통홀(112)에 래치샤프트(130)를 삽입하여 그 상단에 손잡이(140)를 결합한다.

이때, 볼트(114)는 장공(113)의 하단에 위치시킨다.

그리고, 브러쉬홀더(120)의 삽입홈(121)에 카본브러쉬(150)를 삽입한다.

이렇게 조립된 브러쉬매거진(100)을 리깅(20)의 장착부에 삽입하면, 서포트아암(110)의 가이드부(111)가 장착부에 형성된 더브테일 형상의 가이드레일을 따라 삽입된다.

또한, 삽입이 완료되는 순간 손잡이(140)를 90° 회전시키면, 래치샤프트(130)의 걸림턱(132)이 리깅의 단턱에 걸려 브러쉬매거진의 이탈이 방지되도록 지지하게 되고, 작동핀(131)은 스톱퍼(40)를 브러쉬홀더(120)의 저면부로 부터 멀어지게 하여 브러쉬가 콜렉터링에 접촉하게 된다.

이와 같은 상태에서 발전기가 작동하는 동안, 브러쉬홀더(120)에 삽입된 브러쉬(150)는 콜렉터링(10)과 접촉하면서 상기 콜렉터링에 직류전원을 공급하게 된다.

또한, 발전기가 정상적으로 작동하는 도중, 브러쉬(150)가 갖고 있는 재질상의 이유나 여름철 번개 등에 의한 이상전류의 발생으로 콜렉터링(10)의 표면에 마찰손상 및 이상전압이 발생하면, 브러쉬와 콜렉터의 접촉면 사이에 이상전류가 흘러 쏘트마크등이 찍히게 되고, 이로 인해 심한 불꽃이 발생하거나 정상운전이 불가능하게 된다.

이때는, 브러쉬매거진(100)을 리깅(20)의 장착부에서 빼낸 뒤 각각의 브러쉬(150)를 분리시키고, 다시 그 자리에 연마지(170)가 감긴 브러쉬모형(160)을 삽입하면 된다.

상기 동작중, 브러쉬모형은 브러쉬에 비해 접촉면이 일체로 되어 있기 때문에 브러쉬홀더와 콜렉터링의 표면 보다 더 넓은 공간이 필요하다.

이때는, 공간을 충분히 확보할수 있게 제작된 서포트아암(110)으로 교체하여 브러쉬홀더에 조립하면 된다.

이렇게 하면, 브러쉬홀더(120)가 콜렉터링과 충분한 공간을 유지할수 있게 된다.

상기와 같이 브러쉬대신 브러쉬모형이 장착된 브러쉬매거진(100)을 리깅에 장착하면, 브러쉬모형의 저면에 감긴 연마지(170)가 스프링(180)의 탄성력을 받아 콜렉터링(10)의 표면과 탄력적으로 접촉하게 되므로 콜렉터링의 표면에는 항상 균일한 압착력이 작용하게 되어 신속하고도 정밀하게 연마된다.

고안의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 고안은 브러쉬매거진의 서포트아암에 상기 브러쉬매거진과 콜렉터링 사이의 간격을 조절할수 있는 장공을 형성하고, 상기 서포트아암에는 카본브러쉬 또는 연마지가 감긴 브러쉬모형을 선택적으로 장착하여 콜렉터링 연마시 상기 브러쉬모형의 장착이 용이하고, 콜렉터링에 항상 균일한 압착력이 작용하여 신속하고 깨끗하게 표면이 연마되는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

발전기의 컬렉터링(10)을 둘러싸고 있는 리깅(20)에 상기 컬렉터링의 표면을 연마하기 위하여 장착되는 브러쉬매거진(100)을 구성함에 있어서,

상기 리깅(20)의 장착부에 끼워지는 브러쉬매거진(100)을 안내하기 위하여 양측에 경사진 가이드부(111)와, 래치샤프트(130)가 끼워지는 관통홀(112) 및, 브러쉬홀더(120)가 체결되는 복수개의 장공(113)을 구비하는 서포트아암(110)과;

상기 서포트아암의 전면에 장공(113)을 관통하는 복수개의 볼트(114)에 의해 높이조절이 가능하게 체결되는 브러쉬홀더(120)와;

상기 서포트아암의 관통홀(112)에 끼워지며 브러쉬매거진(100)의 장착을 위한 걸림턱(132)과, 리깅(20)의 스포퍼(40)를 작동시키기 위한 작동핀(131)이 구비된 래치샤프트(130)와;

상기 래치샤프트에 축설되는 손잡이(140)와;

상기 브러쉬홀더(120)에 끼워지는 카본브러쉬(150) 및;

상기 브러쉬홀더에 카본브러쉬(150)를 대신하여 선택적으로 끼워지며 연마지(170)가 감긴 브러쉬모형(160)으로 구성됨을 특징으로 하는 발전기의 컬렉터링 연마장치.

청구항 2

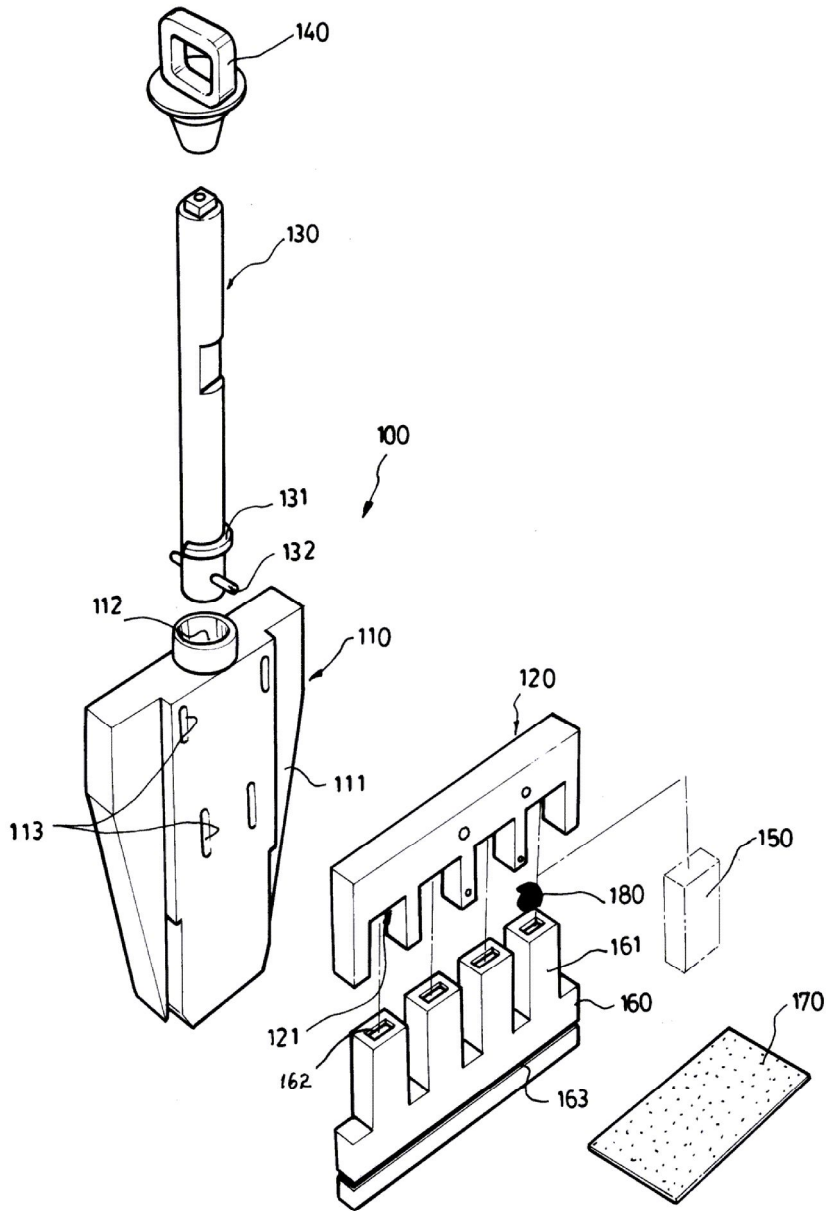
제 1항에 있어서, 상기 서포트아암(110)의 장공(113)은 복수개가 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 발전기의 컬렉터링 연마장치.

청구항 3

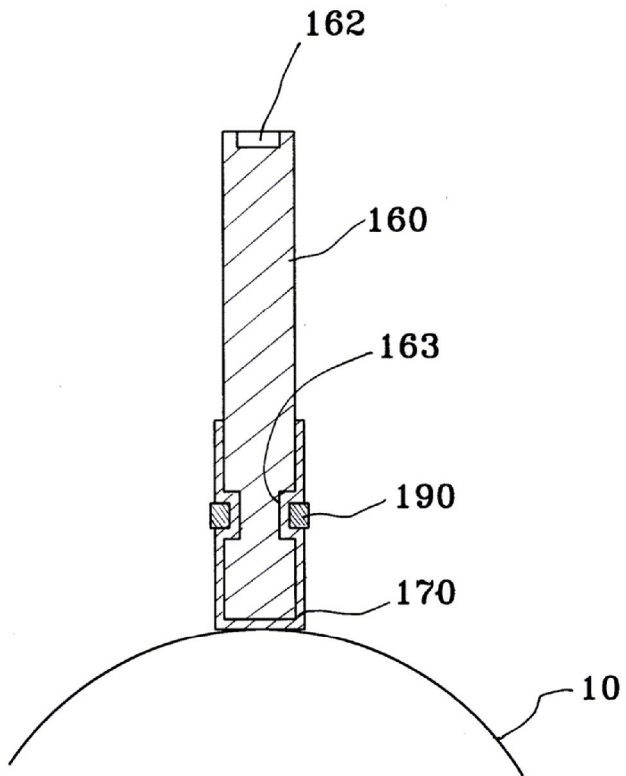
제 1항에 있어서, 상기 브러쉬모형(160)은 삽입홈(121)에 끼워지는 복수개의 삽입부(161)상단에 스프링(180)이 안착되는 안착홈(162)이 형성되고, 하단부의 둘레에는 요홈(163)이 일체로 형성되어 여기에 연마지(170)를 고정시키기 위한 고정구(190)가 끼워진 것임을 특징으로 하는 발전기의 컬렉터링 연마장치.

도면

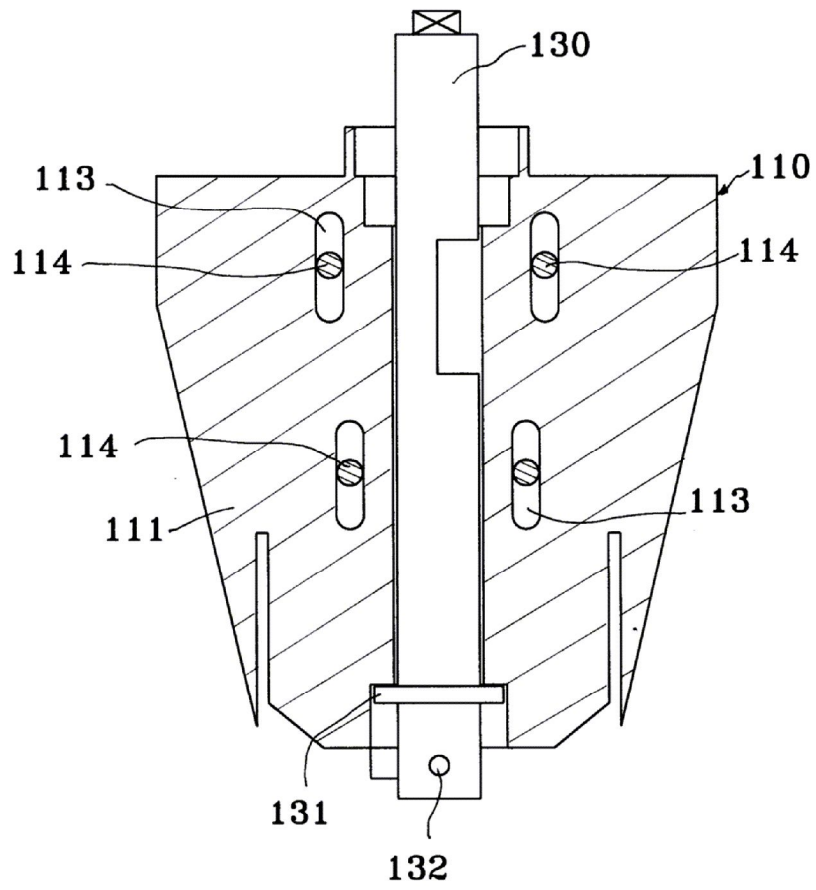
도면1



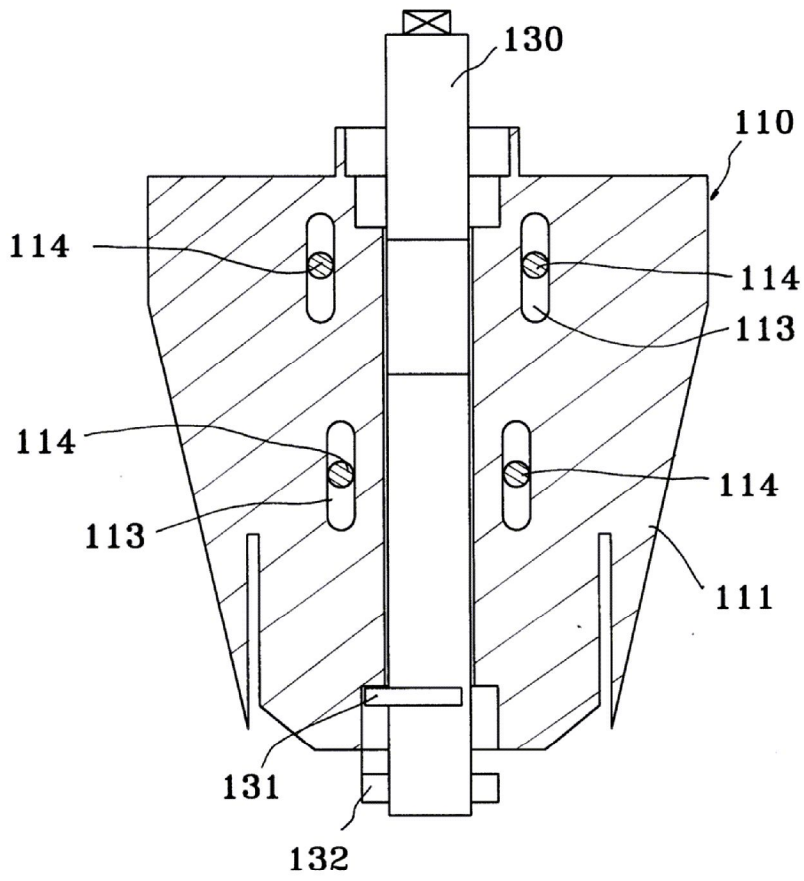
도면2



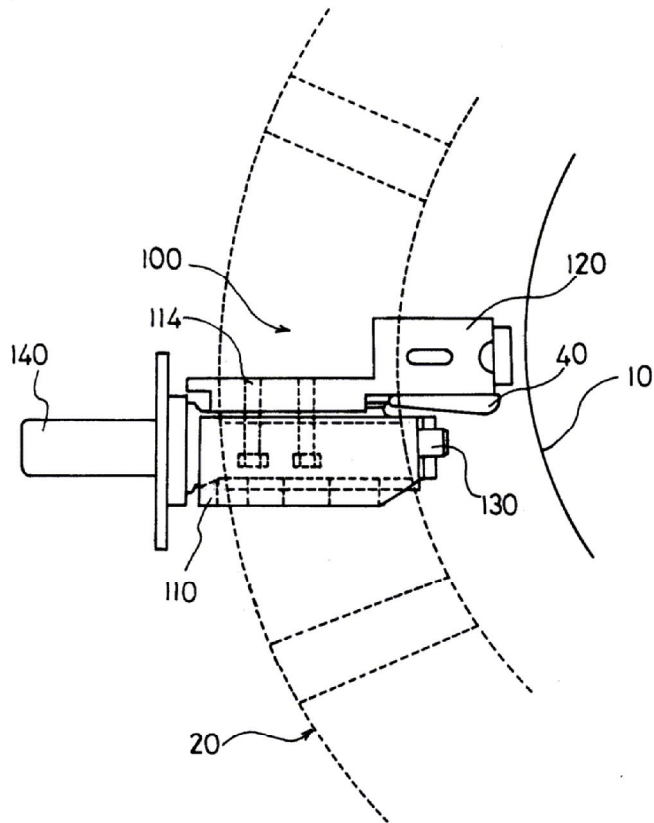
도면3



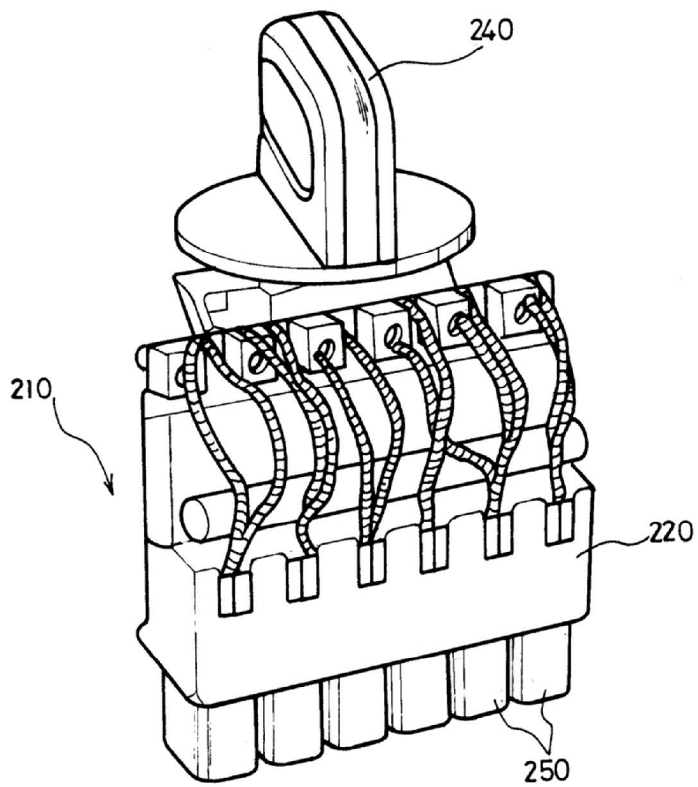
도면4



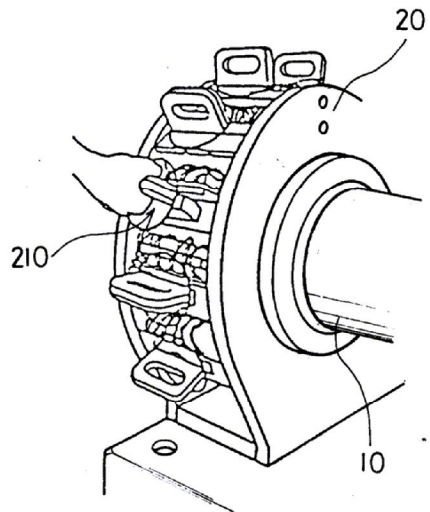
도면5



도면6



도면7



도면8

