



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0020573  
(43) 공개일자 2017년02월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H02K 15/00 (2014.01)

(52) CPC특허분류  
H02K 15/0006 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0113740

(22) 출원일자 2015년08월12일

심사청구일자 2015년08월12일

(71) 출원인

주식회사 포스코

경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)

(72) 발명자

김대익

경상북도 포항시 북구 새천년대로1076번길 38 30  
3동 1304호 (두호동, 창포아이파크3차아파트)

정상근

경상북도 포항시 남구 연일읍 유강길 28 101동  
607호 (유강리, 유강청구아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인세림

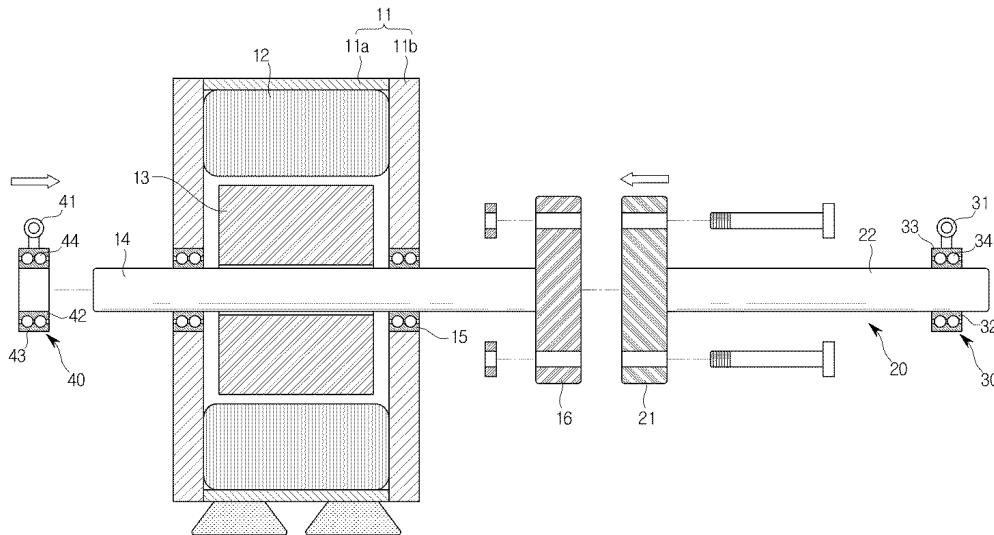
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **모터의 회전자 인출방법**

**(57) 요약**

모터의 회전자 인출방법이 개시된다. 본 발명의 실시 예에 따른 회전자 인출방법은 회전자의 모터축 양측에 각각 축 연결부재와 베어링홀더를 연결하고, 축 연결부재와 베어링홀더의 각 러그에 견인와이어를 연결하여 지지한 상태에서 측면커버와 모터축베어링을 분리시킨 후 견인와이어를 이용하여 회전자를 수평 이동시켜 모터하우징에서 인출시키고, 모터하우징에서 인출된 회전자의 모터축 양측에 각각 이동받침대를 이용하여 모터축을 지지시키고, 러그에서 견인와이어를 분리 후 이동받침대를 이동시키는 것을 포함한다.

**대표도**



(72) 발명자

**곽남규**

경상북도 포항시 남구 연일읍 유강길 28 103동  
1103호 (유강리, 유강청구아파트)

**오염근**

경상북도 포항시 남구 대이로 10 101동 207호 (대  
잠동, 대잠트리니엔)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

회전자의 모터축 커플링에 축 연결부재를 연결하고, 상기 축 연결부재에 부착된 제1베어링홀더에 견인와이어를 연계하여 상기 축 연결부재는 상기 견인와이어에 대하여 상대 회전 가능하고,

상기 모터축 커플링의 맞은편 상기 회전자의 모터축에 장착되는 제2베어링홀더에 견인와이어를 연계하여 상기 모터축은 상기 견인와이어에 대하여 상대 회전 가능하고,

상기 견인와이어를 매개로 상기 회전자를 지지한 상태에서 모터의 측면커버와 모터축베어링을 분리하고,

상기 견인와이어를 매개로 상기 회전자를 수평 이동시켜 상기 회전자를 모터하우징에서 인출시키고,

상기 모터하우징에서 인출된 상기 회전자의 상기 모터축 양측에 이동받침대를 지지하고,

상기 견인와이어를 상기 제1,2베어링홀더에서 분리한 후 상기 이동받침대를 이동시켜 상기 축 연결부재를 상기 모터하우징에서 인출하는, 모터의 회전자 인출방법.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 축 연결부재는 상기 모터축 커플링과 연결되는 연결플랜지와, 상기 연결플랜지에서 연장되어 상기 모터축과 동일선상에 배치되는 연장축을 포함하고, 상기 견인와이어는 상기 제1베어링홀더에 제공되는 제1러그에 연결되며,

상기 제2베어링홀더에는 제2러그가 부착되어 상기 견인 와이어가 연결되며, 상기 제2베어링홀더는 상기 모터축 커플링 맞은편으로 상기 모터축에 끼움 결합되는 모터의 회전자 인출방법.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 제1베어링홀더는 상기 연장축 외면에 고정 결합되는 내측링과, 상기 제1러그가 부착되며 상기 내측링 외측에 상대회전 가능하게 결합되는 외측링과, 상기 내측링과 상기 외측링 사이에 배치되는 다수의 볼부재를 포함하여 상기 축 연결부재는 상기 견인와이어에 대하여 상대 회전 가능한 모터의 회전자 인출방법.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,

상기 제2베어링홀더는 상기 모터축에 끼워지는 내측링과, 상기 제2러그가 부착되며 상기 내측링 외측에 상대회전 가능하게 결합되는 외측링과, 상기 내측링과 상기 외측링 사이에 배치되는 다수의 볼부재를 포함하여 상기 모터축은 상기 견인와이어에 대하여 상대 회전 가능한 모터의 회전자 인출방법.

**청구항 5**

제 1항에 있어서,

상기 이동받침대는 바퀴가 설치되는 베이스와, 상기 베이스 위에 설치된 승강유닛과, 상기 승강유닛에 결합되어 상기 모터축의 하측을 지지하는 반원통 형태의 베어링부재를 포함하여 상기 이동받침대의 이동이 가능한 모터의 회전자 인출방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 모터의 회전자 인출방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 모터의 회전자를 모터하우징에서 인출하

[0001]

는 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로, 제철소 등과 같은 대형 산업체에서는 각종 대형 모터들이 사용된다.
- [0003] 이와 같은 대형 모터는 점검, 수리 등을 위해 회전자와 고정자를 분리시키는데 많은 장비와 인력을 필요로 한다.
- [0004] 즉 모터의 회전자 분해와 조립에 있어서, 회전자가 소형일 경우에는 인력으로 회전자를 인출 또는 삽입하는 것이 가능하나, 모터의 경우에는 용량이 크므로 회전자를 인력으로 들어서 인출 또는 삽입하기 위하여 체인이나 와이어를 이용하여 인력으로 수행하거나, 회전자의 회전축 양단에 파이프를 삽입하고 호이스트나 크레인을 이용하여 회전자의 인출입 작업을 수행하였다
- [0005] 그러나 회전자의 인출입시 모터축의 정확한 중심 조정 및 수평 유지가 어려우며, 고정자와 회전자의 부딪침으로 인한 절연 파손이 발생하는 문제가 빈번히 발생되어, 회전자에 대한 분해 및 조립을 안전하게 수행하기 위한 다양한 장비가 개발되고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2005-0068804호(2005.07.05 공개)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명의 실시 예들은 모터의 회전자 인출을 안정적으로 수행하여 고정자와 회전자의 부딪침에 의한 절연 파손을 방지할 수 있는 모터의 회전자 인출방법을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0008] 본 발명의 일 측면에 따르면, 회전자의 모터축 커플링에 축 연결부재를 연결하고, 상기 축 연결부재에 부착된 제1베어링홀더에 견인와이어를 연계하여 상기 축 연결부재는 상기 견인와이어에 대하여 상대 회전 가능하고, 상기 모터축 커플링의 맞은편 상기 회전자의 모터축에 장착되는 제2베어링홀더에 견인와이어를 연계하여 상기 모터축은 상기 견인와이어에 대하여 상대 회전 가능하고, 상기 견인와이어를 매개로 상기 회전자를 지지한 상태에서 모터의 측면커버와 모터축베어링을 분리하고, 상기 견인와이어를 매개로 상기 회전자를 수평 이동시켜 상기 회전자를 모터하우징에서 인출시키고, 상기 모터하우징에서 인출된 상기 회전자의 상기 모터축 양측에 이동받침대를 지지하고, 상기 견인와이어를 상기 제1,2베어링홀더에서 분리한 후 상기 이동받침대를 이동시키어 상기 축 연결부재를 상기 모터하우징에서 인출하는, 모터의 회전자 인출방법이 제공될 수 있다.
- [0009] 또한 상기 축 연결부재는 상기 모터축 커플링과 연결되는 연결 플랜지와, 상기 연결플랜지에서 연장되어 상기 모터축과 동일선상에 배치되는 연장축을 포함하고, 상기 견인와이어는 상기 제1베어링홀더에 제공되는 제1러그에 연결되며, 상기 제2베어링홀더에는 제2러그가 부착되어 상기 견인 와이어가 연결되며, 상기 제2베어링홀더는 상기 모터축 커플링 맞은편으로 상기 모터축에 끼움 결합될 수 있다.
- [0010] 또한 상기 제1베어링홀더는 상기 연장축 외면에 고정 결합되는 내측링과, 상기 제1러그가 부착되며 상기 내측링 외측에 상대회전 가능하게 결합되는 외측링과, 상기 내측링과 상기 외측링 사이에 배치되는 다수의 볼부재를 포함하여 상기 축 연결부재는 상기 견인와이어에 대하여 상대 회전 가능할 수 있다.
- [0011] 또한 상기 제2베어링홀더는 상기 모터축에 끼워지는 내측링과, 상기 제2러그가 부착되며 상기 내측링 외측에 상대회전 가능하게 결합되는 외측링과, 상기 내측링과 상기 외측링 사이에 배치되는 다수의 볼부재를 포함하여 상기 모터축은 상기 견인와이어에 대하여 상대 회전 가능할 수 있다.
- [0012] 또한 상기 이동받침대는 바퀴가 설치되는 베이스와, 상기 베이스 위에 설치된 승강유닛과, 상기 승강유닛에 결합되어 상기 모터축의 하측을 지지하는 반원통 형태의 베어링부재를 포함하여 상기 이동받침대의 이동이 가능할

수 있다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명의 실시 예들은 모터의 회전자를 인출하는 과정에서 회전자의 정확한 중심 조정 및 수평 유지가 가능하여 작업 신뢰성을 확보할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 모터의 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 모터축의 양측에 각각 축 연결부재와 베어링홀더를 연결하는 과정을 나타낸 것이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 견인와이어가 러그에 연결된 상태를 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 모터의 측면커버가 분리된 상태를 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 견인와이어에 의해 회전자가 인출되는 상태를 도시한 것이다.
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 이동받침대가 모터축을 지지한 상태를 도시한 것이다.
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 축 연결부재가 모터하우징에서 완전히 인출된 상태를 도시한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 이하에서는 본 발명의 실시 예들을 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하에 소개되는 실시 예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 본 발명은 이하 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 도면에서 생략하였으며 도면들에 있어서, 구성요소의 폭, 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 모터의 개략도이다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 의한 모터(10)는 외관을 형성하는 모터하우징(11)과, 모터하우징(11) 내부에 배치되는 고정자(12)와 회전자(13)를 포함한다.
- [0018] 모터하우징(11)은 고정자(12)가 고정되는 원통형상의 본체(11a)와, 본체(11a)의 개방된 양측면을 덮는 측면커버(11b)를 포함한다.
- [0019] 고정자(12)는 모터하우징(11)에 고정될 수 있고, 회전자(13)는 고정자(12)와 전자기적으로 상호 작용하여 회전하도록 고정자(12)의 내측에 배치될 수 있다.
- [0020] 회전자(13)에는 회전자(13)와 함께 회전하도록 모터축(14)이 삽입된다.
- [0021] 모터축(14)의 양측은 모터축베어링(15)을 통해 측면커버(11b)에 회전 가능하게 지지된다.
- [0022] 이하에서는 본 발명의 실시 예에 따른 모터의 회전자 인출방법에 대하여 설명한다.
- [0023] 먼저, 도 2에 도시된 바와 같이, 모터(10)의 회전자(13)를 인출하기 위하여 회전자(13)의 모터축 커플링(16)에 축 연결부재(20)를 연결한다.
- [0024] 축 연결부재(20)는 모터축 커플링(16)에 연결되는 연결플랜지(21)와, 연결플랜지(21)에서 연장 형성되어 모터축(14)과 동일선상에 배치되는 연장축(22)과, 연결플랜지(21)의 맞은편 연장축(22)에 결합되는 제1베어링홀더(30)를 포함한다.
- [0025] 연결플랜지(21)는 모터축 커플링(16)에 볼트 및 너트와 같은 체결부재에 의해 결합될 수 있고, 연장축(22)은 회전자(13)를 모터하우징(11) 외부로 인출 시 간섭을 배제할 수 있도록 모터하우징(11)의 폭보다 상대적으로 긴 길이를 가지도록 연장될 수 있다. 또한 연결플랜지(21)와 연장축(22)은 회전자(13)의 무게를 감당할 수 있는 충분한 강성을 갖도록 설계된다.
- [0026] 제1베어링홀더(30)는 크레인의 견인와이어와 연결되는 부재로서, 견인와이어가 연결되는 제1러그(31)가 설치되

며, 견인와이어에 의해 회전자(13)를 지지하는 경우 회전자(13)의 자중에 의한 회전을 허용할 수 있도록 연장축(22)에 대해 상대회전 가능하게 설치될 수 있다.

- [0027] 이러한 제1베어링홀더(30)는 연장축(22)의 외면에 고정 결합되는 내측링(32)과, 내측링(32)의 외측에 상대회전 가능하게 결합되되 제1러그(31)가 부착되는 외측링(33)과, 내측링(32)과 외측링(33) 사이에 배치되는 다수의 볼부재(34)를 포함한다.
- [0028] 모터축(14)에 축 연결부재(20)를 연결한 후에는 모터축 커플링(16) 맞은편 모터축(14)에 제2베어링홀더(40)를 끼움 결합한다.
- [0029] 제2베어링홀더(40)는 크레인의 견인와이어와 연결되는 부재로서, 견인와이어가 연결되는 제2러그(41)가 부착되며, 견인와이어에 의해 회전자(13)를 지지하는 경우 회전자(13)의 자중에 의한 회전을 허용할 수 있도록 모터축(14)에 끼워진 상태에서 모터축(14)에 대해 상대 회전될 수 있다.
- [0030] 이러한 제2베어링홀더(40)는 모터축(14)이 끼워지는 내측링(42)과, 내측링(42)의 외측에 상대회전 가능하게 결합되되 제2러그(41)가 부착되는 외측링(43)과, 내측링(42)과 외측링(43) 사이에 배치되는 다수의 볼부재(44)를 포함한다.
- [0031] 이러한 제1베어링홀더(30)와 제2베어링홀더(40)는 견인와이어에 연결된 상태에서 고 하중의 회전자(13)를 지지 또는 운반하게 되는 경우 회전자(13)의 자중에 의한 회전을 허용함에 따라 견인와이어에 부하가 미치지 않도록 하여 회전자(13)의 안정적 지지를 가능하게 한다. 따라서 견인와이어를 이용하여 회전자(13)를 모터하우징(11)에서 인출하는 동안 회전자(13)의 상하, 좌우 흔들림을 방지할 수 있어 회전자(13)가 고정자(12)와 간섭되는 것을 현저히 줄이게 된다.
- [0032] 모터축(14)의 양측에 축 연결부재(20)와 제2베어링홀더(40)를 연결한 후에는 도 3과 같이, 제1러그(31)와 제2러그(41)에 각각 견인와이어(50)를 연결하고, 견인와이어(50)를 이용하여 회전자(13)를 지지한다.
- [0033] 그리고, 도 4와 같이 견인와이어(50)를 이용하여 회전자(13)를 지지한 상태에서 측면커버(11b)와 모터축베어링(15)을 분리시킨다.
- [0034] 모터하우징(11)에서 측면커버(11b)와 모터축베어링(15)을 분리한 후에는 도 5와 같이 크레인의 견인와이어(50)를 수평 이동시킴에 의해 회전자(13)를 모터하우징(11)에서 인출시킨다.
- [0035] 이러한 견인와이어(50)에 의한 이동 과정에서 제1베어링홀더(30)와 제2베어링홀더(40)는 자중에 의한 회전자(13)의 회전을 허용함에 의해 회전자(13)의 원주방향 회전에 견인와이어(50)가 영향을 받지 않게 되고, 이로 인한 회전자(13)의 상하, 좌우 흔들림을 줄여 회전자(13)가 고정자(12)와 간섭되는 것을 방지하게 된다.
- [0036] 회전자(13)가 모터하우징(11)에서 인출된 상태에서는 도 6과 같이, 회전자(13)의 모터축(14) 양측에 이동받침대(60)를 지지시킨다.
- [0037] 이동받침대(60)는 모터축(14)의 하측을 지지하는 반원통 형태의 베어링부재(61)와, 베어링부재(61)를 승강 이동시키는 승강유닛(62)과, 승강유닛(62)을 지지하며 지면에 대해 이동 가능한 베이스(63)를 포함한다.
- [0038] 베어링부재(61)는 모터축(14)의 외경과 대응하는 곡률을 갖는 미끄럼 베어링 형태의 메탈베어링으로 이루어져 회전자(13)의 이동 시 모터축(14)의 원주방향 회전을 허용하나, 상하좌우의 유동을 방지하여 모터축(14)의 안정적 지지를 수행하게 된다.
- [0039] 승강유닛(62)은 유압에 의해 승강 이동하는 유압식 실린더 또는 유압잭을 포함한다.
- [0040] 베이스(63)는 하부에 지면과 구름 이동하는 다수의 바퀴(64)가 설치될 수 있고, 유압식 실린더 또는 유압잭으로 유압을 공급하는 유압호스와 연결되는 커플링(미도시)이 설치될 수 있다. 또한 커플링에는 안전을 위해 유압의 흐름을 차단하여 잠글 수 있는 밸브가 설치될 수도 있다. 이러한 이동받침대(60)는 도시한 바와 같이 2조 1세트 로 구성될 수 있다.
- [0041] 이동받침대(60)를 통해 모터축(14)을 지지한 후에는 도 7과 같이, 견인와이어(50)를 제1러그(31)와 제2러그(41)에서 해제시키고, 이동받침대(60)를 이동하여 축 연결부재(20)를 모터하우징(11)에서 완전히 인출시킨다.
- [0042] 이 경우, 작업조건에 따라 이동받침대(60)를 인출하기 전 축 연결부재(20)를 먼저 해제할 수 있으나, 회전자(13) 유지보수 후 재 조립의 편의를 위해 분리할 필요는 없다. 한편 회전자(13)의 조립은 분해의 역순으로 실시한다.

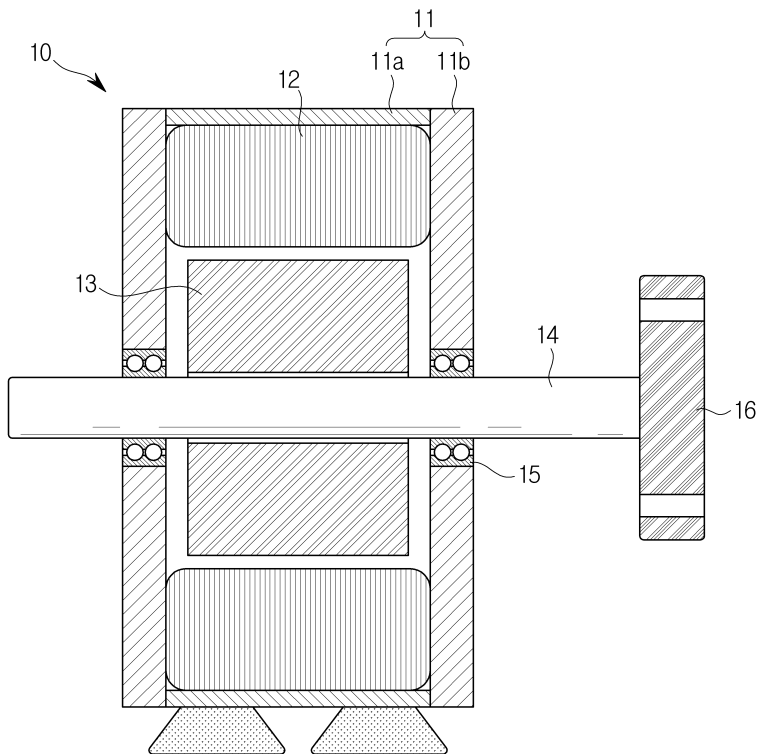
**부호의 설명**

[0043]

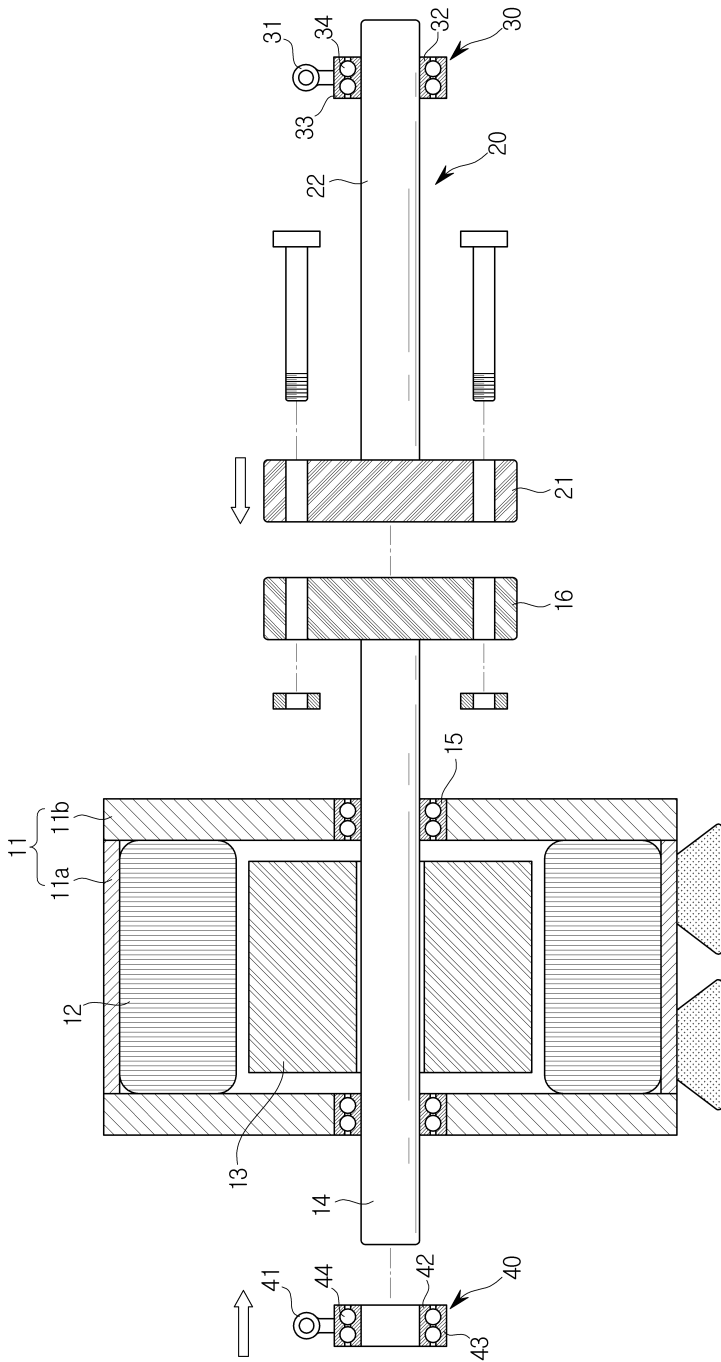
- 10: 모터, 11: 모터하우징,  
 13: 회전자, 14: 모터축,  
 16: 모터축 커플링, 20: 축 연결부재,  
 21: 연결플랜지, 22: 연장축,  
 30: 제1베어링홀더, 31: 제1러그,  
 40: 제2베어링홀더, 41: 제2러그,  
 50: 견인와이어, 60: 이동받침대,  
 61: 베어링부재, 62: 승강유닛,  
 63: 베이스.

**도면**

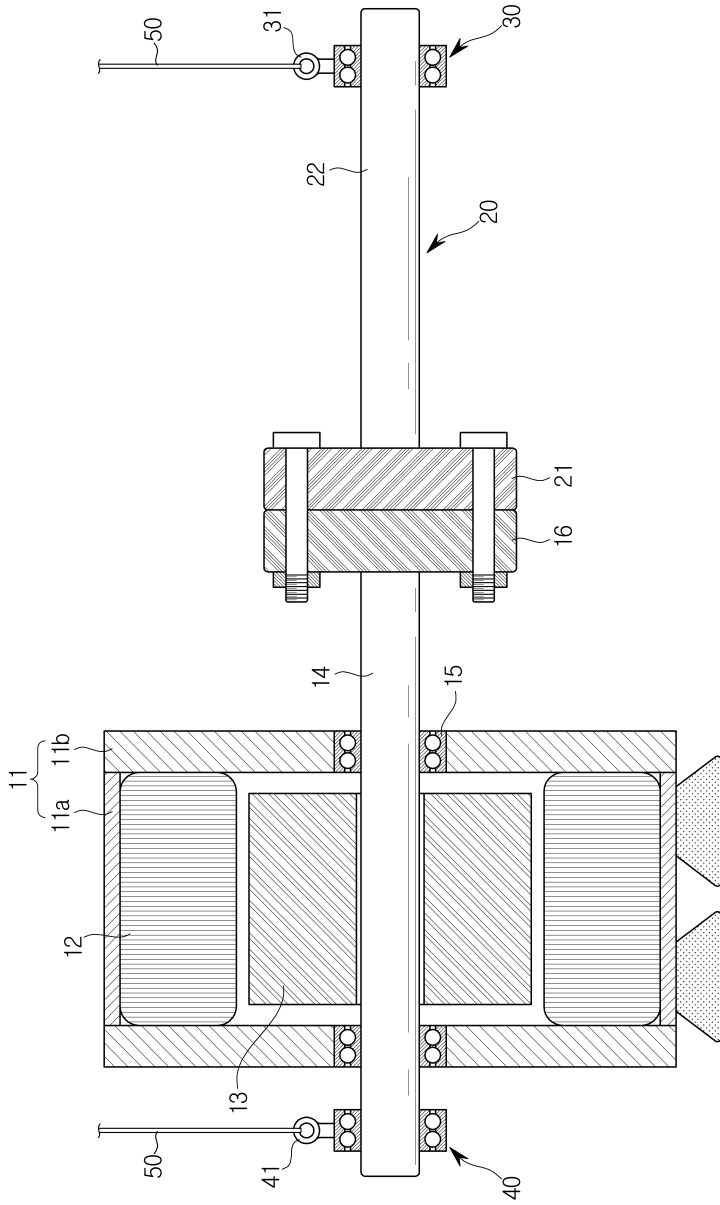
**도면1**



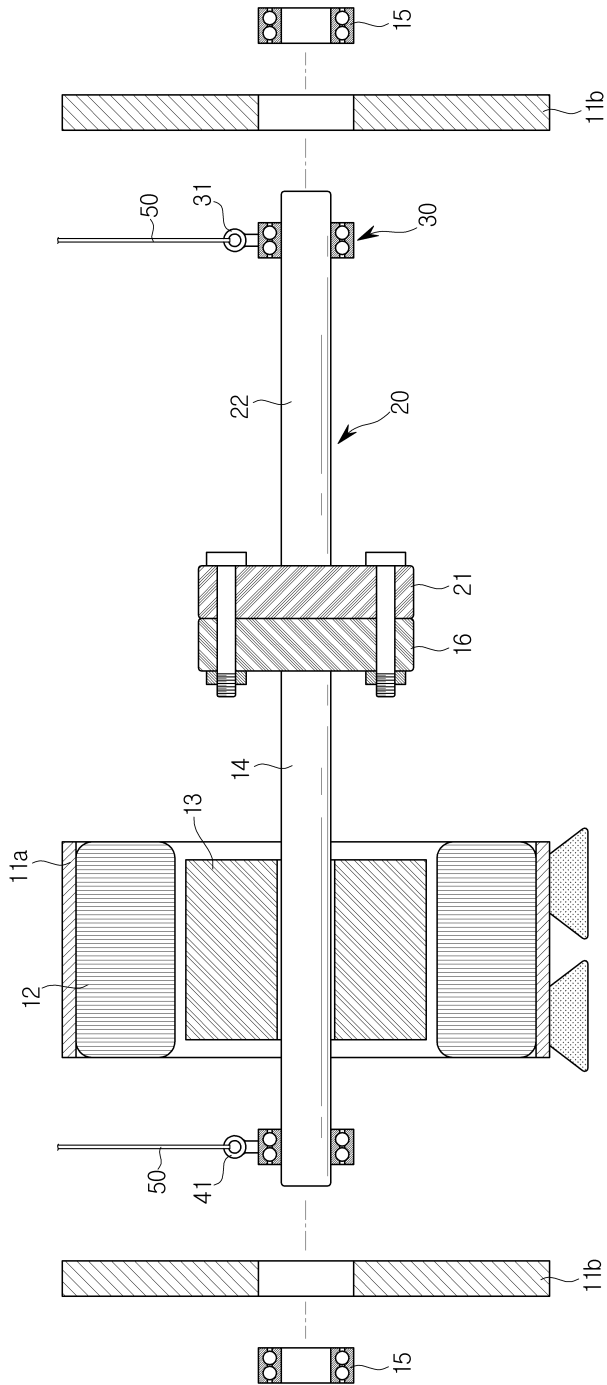
도면2



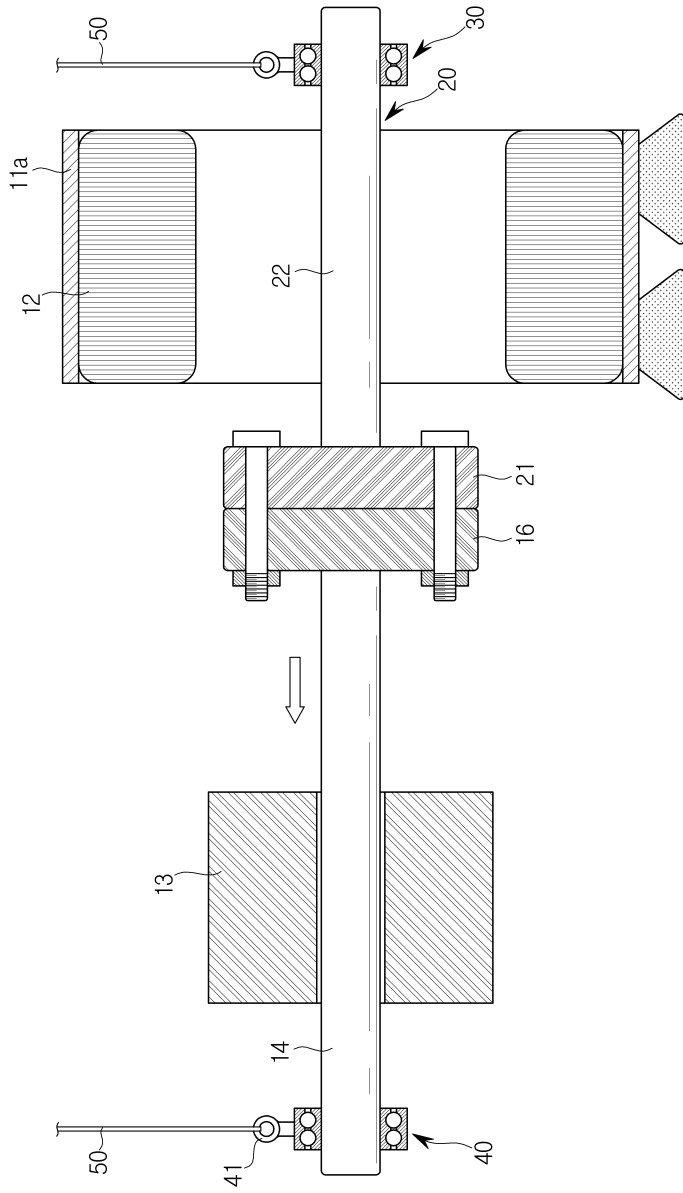
도면3



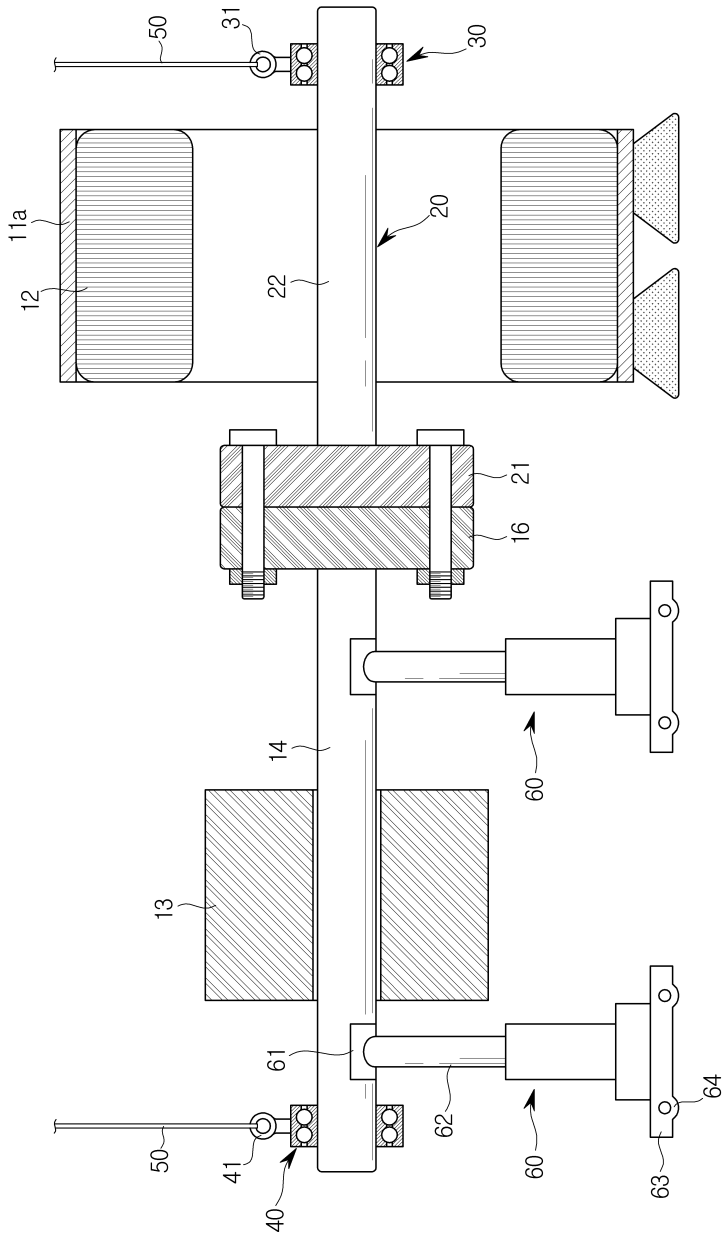
도면4



도면5



도면6



도면7

