



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0131853
(43) 공개일자 2011년12월07일

(51) Int. Cl.

F16C 37/00 (2006.01) *F16C 29/04* (2006.01)

F16H 25/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0051508

(22) 출원일자 2010년06월01일

심사청구일자 2010년06월01일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 가좌동 900

(72) 발명자

류성기

경상남도 진주시 주악동 한주럭키아파트 10-1106

김동욱

경상남도 하동군 진교면 송원리 716

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인이름

전체 청구항 수 : 총 4 항

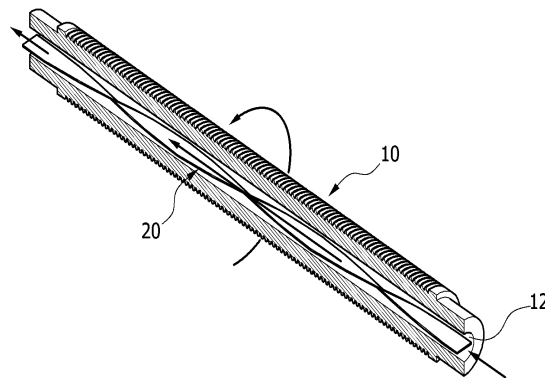
(54) 볼 스크류

(57) 요약

본 발명은 볼 스크류에 관한 것이다. 본 발명은 양단을 관통하는 중공부가 형성된 샤프트; 및 상기 중공부에 수용된 냉각기;를 포함하고, 상기 냉각기는 길이방향으로 긴 직사각형 형태의 철판이 다수 회 꼬여져 나선형상을 이루고, 상기 샤프트가 회전되면 상기 냉각기도 동일하게 회전되고, 상기 냉각기의 회전에 의해서 공기 유동이 발생하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류를 제공한다.

본 발명은 간단한 구조로 샤프트에 일정한 냉각 효과를 줄 수 있고, 냉각 효과를 발생시키기 위해서 별도의 구동장치나 제어 장치를 구비할 필요가 없다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

강재화

경상남도 진주시 가좌동 900 기계항공공학부

허철수

경상남도 진주시 가좌동 900 경상대학교 기계항공
공학부

특허청구의 범위

청구항 1

양단을 관통하는 중공부가 형성된 샤프트; 및

상기 중공부에 수용된 냉각기;를 포함하고,

상기 샤프트가 회전되면 상기 냉각기도 동일하게 회전되고, 상기 냉각기의 회전에 의해서 공기 유동이 발생하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 냉각기는 길이방향으로 긴 직사각형 형태의 철판이 다수 회 꼬여져 나선형상을 이루는 것을 특징으로 하는 볼 스크류.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 중공부는 동일한 반지름을 갖는 원통형으로 이루어지고,

상기 냉각기의 양단은 상기 중공부의 내주면과 밀착된 것을 특징으로 하는 볼 스크류.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 냉각기의 폭은 상기 중공부의 지름과 동일해서 상기 중공부의 단면을 1/2로 균등하게 분할하며,

상기 냉각기의 회전 중심은 상기 샤프트의 회전 중심과 일치하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 볼 스크류에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 간단한 구조로 볼 스크류를 냉각하고 소음을 저감할 수 있는 볼 스크류에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 볼스크류(ball screw)는 회전운동을 직선운동으로 바꿀 때 사용되어, 그 구성은 샤프트와 샤프트를 수용하는 너트, 샤프트와 너트 사이에서 마찰을 줄여주는 기능을 수행하는 볼을 포함한다. 즉 샤프트가 회전하는 운동을 하는 경우에 샤프트는 너트에 고정되어 있기 때문에, 전체적으로 샤프트가 전진 또는 후진 운동을 수행하게 된다.

[0003] 볼 스크류는 고속 회전할 때 양쪽 베어링과 너트, 볼, 샤프트 등의 사이에서 마찰이 발생하고, 그 마찰에 의해서 많은 열이 생긴다. 특히 샤프트가 고속으로 회전하는 경우에는 마찰열에 의해 볼 스크류는 열변형이 생기므로 많은 진동 소음이 발생 할 뿐만 아니라, 볼 스크류의 정밀도에도 악영향이 발생할 수 있다.

[0004] 종래 기술에 따른 볼 스크류 냉각장치는 볼 스크류 외에 별도의 외부 장치를 이용하여 볼 스크류에 고압 기체 또는 냉각유를 주입하여 냉각을 진행한다. 즉 종래 기술에서는 볼 스크류에 고압의 기체를 공급하기 위해서 기체 공급 장치를 구비해야 하거나, 냉각유를 가압할 수 있는 가압 장치와 냉각유가 이동될 수 있는 유도로가 형성되어야 하는 등의 번거로운 장비 등 문제점들을 가진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 간단한 구조로 냉각 효과가 발생할 수 있는 볼 스크류를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 양단을 관통하는 중공부가 형성된 샤프트; 및 상기 중공부에 수용된 냉각기;를 포함하고, 상기 냉각기는 길이방향으로 긴 직사각형 형태의 철판이 다수 회 꼬여져 나선형상을 이루고, 상기 샤프트가 회전되면 상기 냉각기도 동일하게 회전되고, 상기 냉각기의 회전에 의해서 공기 유동이 발생하는 것을 특징으로 하는 볼 스크류를 제공한다.

[0007] 또한 상기 중공부는 동일한 반지름을 갖는 원통형으로 이루어지고, 상기 냉각기의 양단은 상기 중공부의 내주면과 밀착된 것이 가능하다.

[0008] 특히 상기 냉각기의 폭은 상기 중공부의 지름과 동일해서 상기 중공부의 단면을 1/2로 균등하게 분할하며, 상기 냉각기의 회전 중심은 상기 샤프트의 회전 중심과 일치하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면 볼 스크류를 큰 소음 없이 정숙하게 운전할 수 있다. 또한 Steel Ball의 구름마찰에 의한 발열, 소음 등을 최소화할 수 있다.

[0010] 또한 볼 스크류의 형상이 복잡하지 않기 때문에 가공하기가 쉽고 장착하기 쉽다는 등의 장점이 있다.

[0011] 본 발명은 간단한 구조로 샤프트에 일정한 냉각 효과를 줄 수 있고, 냉각 효과를 발생시키기 위해서 별도의 구동 장치나 제어 장치를 구비할 필요가 없다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명에 따른 냉각기를 도시한 사시도.

도 2는 본 발명에서 냉각기가 중공부에 삽입되는 방식을 도시한 도면.

도 3은 본 발명에 따른 볼 스크류의 부분 단면을 도시한 도면.

도 4는 도 3이 작동하는 상태를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 냉각기를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에서 냉각기가 중공부에 삽입되는 방식을 도시한 도면이다. 이하 도 1 및 도 2를 참조해서 설명한다.

[0015] 볼 스크류(Ball screw)는 수나사와 암나사 사이에 강철구(Ball)를 넣어 마찰을 줄인 나사를 의미한다. 수나사는 본 발명에서 볼 스크류의 샤프트에 해당되고, 설명의 편의를 위해서 암나사나 강철구 등에 관해서는 도면에서 별도로 도시하지 않고, 상세한 설명에서도 별도로 설명하지 않는다. 본 발명에서 특별히 설명되지 않은 부분은 종래 기술에 따른 볼 스크류의 구성을 그대로 적용하고, 이러한 기술은 당업자라면 용이하게 파악할 수 있는 것에 불과하다.

[0016] 본 발명에 따른 볼 스크류는 양단을 관통하는 중공부(12)가 형성된 샤프트(10) 및 상기 중공부(12)에 수용된 냉각기(20)를 포함한다.

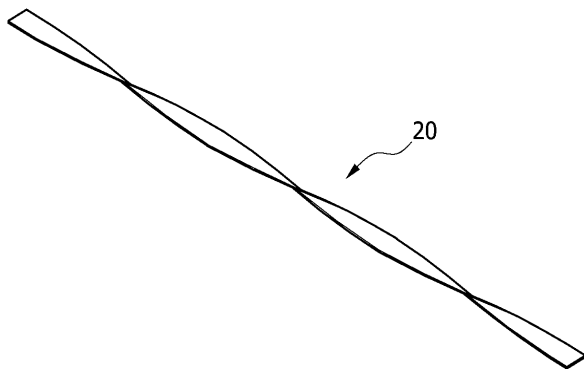
[0017] 상기 샤프트(10)의 외주면에는 볼이 회전할 수 있는 나사산이 형성되어 있는 것이 가능하다. 상기 샤프트(10)의 중앙에는 중공부(12)가 원통형 형상으로 가공되는 것이 가능하다.

[0018] 상기 중공부(12)는 동일한 반지름을 갖는 원통형으로 이루어져, 상기 중공부(12)는 하나의 긴 원통 형상을 갖는 것이 바람직하다.

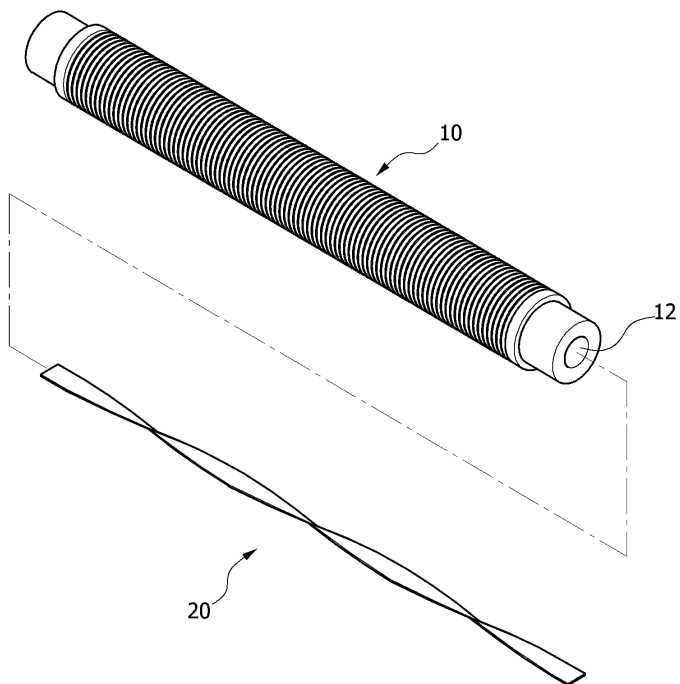
[0019] 상기 냉각기(20)는 길이방향으로 긴 직사각형 형태의 철판이 다수 회 꼬여진 형태로 나선형상을 이루는 것이 가능하다. 상기 냉각기(20)는 길이가 폭보다 길고, 소정의 두께를 가지는데, 시계방향 또는 반시계방향으로 비틀

도면

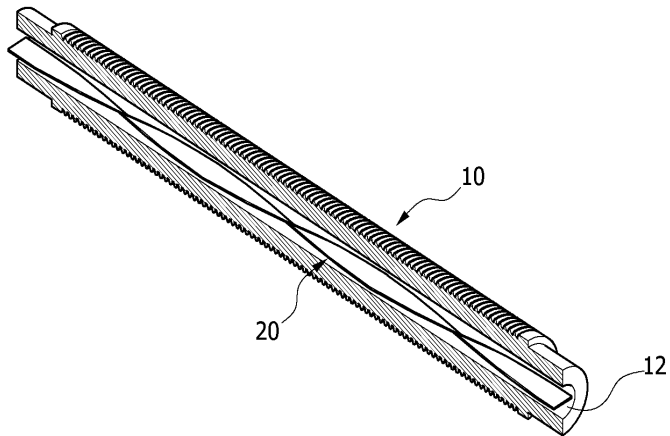
도면1



도면2



도면3



도면4

