



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0102007
(43) 공개일자 2010년09월20일

(51) Int. Cl.

F04D 29/36 (2006.01) F04D 29/38 (2006.01)

F04D 29/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0020485

(22) 출원일자 2009년03월10일

심사청구일자 2009년03월10일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 가좌동 900

(72) 발명자

조수용

경상남도 진주시 평거동 들말한보아파트 105-1401

조중현

경상남도 산청군 시천면 동당리 678

(74) 대리인

박창희, 김종관, 권오식

전체 청구항 수 : 총 11 항

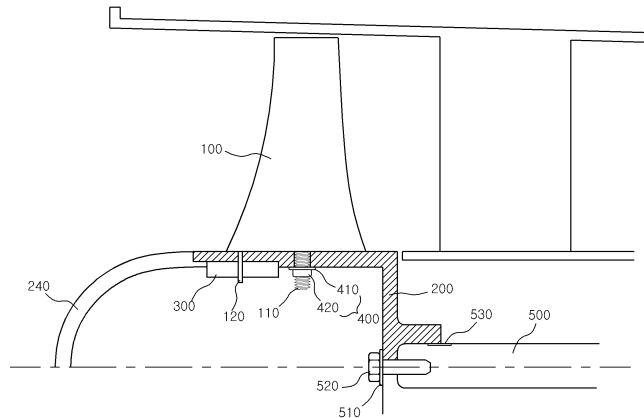
(54) 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬 및 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬의 허브

(57) 요약

본 발명은 산업용이나 선박용으로 사용되어지는 축류형 송풍기나 혼합형 송풍기의 송풍팬에 관한 것으로, 보다 상세하게는 동익(動翼)과 허브의 조립이 단순하고, 장시간 사용하더라도 초기에 허브에 조립되어 있는 동익(動翼)의 위치를 유지 할 수 있도록 하며, 아울러 동익(動翼)의 각도를 사용목적에 따라서 간단히 변경할 수 있도록 한 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 상기 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬에 사용되는 허브에 관한 것이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

동익뿌리(110) 및 상기 동익뿌리(110)와 이격 배치되는 이동핀(120)이 내측단에 각각 돌출 형성되는 동익(動翼)(100);

둘레부에 상기 동익뿌리(110)가 회전 가능하도록 끼워지는 회전공(220) 및 상기 동익뿌리(110)가 상기 회전공(220)에 끼워져 회전하는 경우 상기 이동핀(120)이 끼워져 안내되는 원호형의 이동공(210)이 각각 형성되는 허브(200);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 허브(200)의 둘레부 내측면에 끼워져 고정되고, 상기 이동핀(120)이 상기 이동공(210)을 경유하여 끼워져 고정되는 각도조절축(300)을 포함하는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 허브(200)의 둘레부 내측면에는 암나사(231) 또는 다수개의 키홈(232)이 형성되고,

상기 각도조절축(300) 둘레부 외측면에는 상기 허브(200)의 둘레부 내측면에 끼워져 고정되도록 상기 암나사(231)에 대응하는 수나사(331) 또는 상기 다수개의 키홈(232)에 대응하는 다수개의 키(332)가 형성되는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 각도조절축(300) 둘레부에는 상기 이동핀(120)이 상기 이동공(210)을 경유하여 끼워져 고정되는 고정공(320) 또는 고정홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 고정공(320) 또는 고정홈은 상기 각도조절축(300)의 외측면을 통과하는 동일 원주상에 형성되되, 상기 고정공(320) 또는 고정홈 중 임의의 고정공(320) 또는 고정홈은 이웃한 고정공(320) 또는 고정홈과 미리 정해진 일정거리 만큼 떨어진 지점에 형성되는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 이동핀(120)은 상기 동익뿌리(110)로부터 상기 동익(動翼)(100)의 전연방향으로 이격 배치되는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 허브(200)의 양단 중 상기 동익(動翼)(100)의 전연방향에 위치한 전단은 상기 각도조절축(300)이 끼워지도록 개방되어 있고,

상기 허브(200)의 개방된 전단에는 공기의 흐름을 유도하기 위한 유동유도카바(240)가 체결되는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 8

제2항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 각도조절축(300)은 내부가 빈 중공축(中空軸)인 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동익뿌리(110)는 상기 동익(動翼)(100)을 상기 동익(動翼)(100)의 내측면에서 지지할 때의 무게중심점에 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 10

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 동익뿌리(110)가 상기 회전공(210)으로부터 이탈되지 않도록 상기 허브(200)의 둘레부 내측면에서 상기 동익뿌리(110)에 체결되는 체결수단(400);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬.

청구항 11

동익뿌리(110) 및 상기 동익뿌리(110)와 이격 배치되는 이동핀(120)이 내측단에 각각 돌출 형성되는 동익(動翼)(100)의 내측면이 외측면에 체결되는 송풍팬의 허브(200)에 있어서,

상기 허브(200)의 둘레부에는 상기 동익뿌리(110)가 회전 가능하도록 끼워지는 회전공(210) 및 상기 동익뿌리(110)가 상기 회전공(210)에 끼워져 회전하는 경우 상기 이동핀(120)이 끼워져 안내되는 원호형의 이동공(220)이 각각 형성되고,

둘레부 외측면에 수나사(331) 또는 다수개의 키(332)가 형성되며 둘레부에 상기 이동핀(120)이 끼워지는 고정공(320) 또는 고정홈이 형성된 각도조절축(300)이 끼워져 고정되도록, 상기 허브(200)의 둘레부 내측면에는 상기 수나사(331)에 대응하는 암나사(231) 또는 다수개의 키(332)에 대응하는 키홈(232)이 형성되는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬의 허브.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 산업용이나 선박용으로 사용되어지는 축류형 송풍기나 혼합형 송풍기의 송풍팬에 관한 것으로, 보다 상세하게는 동익(動翼)과 허브의 조립이 단순하고, 장시간 사용하여도 초기에 허브에 조립되어 있는 동익(動

翼翼)의 위치를 유지 할 수 있도록 하며, 아울러 동익(動翼)의 각도를 사용목적에 따라서 간단히 변경할 수 있도록 한 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은 상기 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬에 사용되는 허브에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 통상적으로, 가장 보편적으로 송풍기에서 사용되고 있는 동익(動翼)과 허브의 결합방식은 송풍기의 직경이 100mm 이하의 소형 송풍기의 경우는 동익(動翼)과 허브를 일체형으로 제작하여 사용하고 있으며, 그 이상의 크기의 송풍기에서는 동익과 허브를 각각 제작하여 허브에 동익(動翼)을 취부하는 방식을 사용하고 있으며, 보편적으로 사용하는 취부 방식은 동익(動翼)의 뿌리부분에 나사산이 있는 볼트를 부착하여, 이 나사산의 부분을 허브 내에 삽입하여 너트로 조이는 방식을 사용하고 있지만, 이 경우에 장시간의 사용에 따라 너트부분이 느슨해지면 동익의 조립각도가 변경되는 단점이 있다.

[0004] 예컨대, 첨부 도면 중, 도1은 종래의 축류형 송풍기의 전반적인 구조를 나타내는 것으로써, 전동기(4)의 회전력을 전동기의 축(5)을 통하여 허브(2)로 전달하고, 허브(2)에서 발생되는 회전력은 허브(2)에 부착된 동익(動翼)(1)을 회전시키게 되어 송출구로 많은 공기를 송풍하게 되는 것이나, 도1에서 보여주는 것과 같이 송풍기의 크기가 소형인 경우에 허브(2)와 동익(動翼)(1)을 일체형으로 제작하여 사용하는 것이 가능하며, 소형의 송풍기의 경우는 가정용이나 제한된 용량이 필요한 경우에만 사용되므로 동익(動翼)(1)의 재질로는 플라스틱이나 판재 등을 사용하여 제작하고 있다. 도1의 도면 부호3은 고정익을 나타낸다.

[0005] 하지만, 일반적으로 산업용이나 선박용으로 적용되어지는 송풍기의 경우에는 직경이 큰 송풍기가 주류를 이루고 있으며, 송풍기의 직경이 큰 경우에는 동익(動翼)(1)과 허브(2)를 일체형으로 제작하기에는 어려움이 있으므로 말미암아 동익(動翼)(1)과 허브(2)를 각각 제작하여 동익(動翼)(1)을 허브에 조립하는 방식을 사용하고 있으며, 큰 송풍기가 적용되는 경우에는 송풍기의 용량이 커졌으므로 동익(動翼)(1)의 재질은 플라스틱이나 판재 등으로 제작할 수 없으며 알루미늄이나 스틸 등을 사용하여 제작한다.

[0006] 이와 같이 제작되는 동익(動翼)(1)의 경우는 회전속도의 증가에 따라 높은 원심력과 비틀림력을 받게되므로 충분한 강도를 유지할 수 있는 연결방법이 필요하게 되며, 기존의 방식으로는 첨부 도2a에서 보여주는 바와 같이 동익(動翼)(1)의 뿌리가 볼트형 구조를 가지며, 이러한 구조를 만들기 위하여 동익(動翼)(1)의 뿌리볼트는 동익의 깊은 곳까지 삽입되어 주조되는데, 동익(動翼)(1)은 알루미늄을 적용하고 볼트는 스틸의 재질을 갖는게 일반적이다.

[0007] 뿌리볼트 형태의 동익(動翼)(1)이 허브(2)에 취부되는 구조도가 도2b에 도시되어 있는데, 허브(2)에 있는 동익 취부구멍에 뿌리볼트를 삽입하여 와셔(8)와 너트(9)를 사용하여 허브에 취부하게 된다.

[0008] 한편, 뿌리볼트 형태의 동익(動翼)(1)을 사용하게 되면 동익(動翼)(1)의 제작시 뿌리볼트를 사용하여야 할 뿐만 아니라 이를 조립하기 위한 허브(2)의 제작이 필수적인데, 도2b에서 보여주는 것과 같이 허브(2)를 원형의 동체로 주물 제작하여야하며, 장시간 사용하게 되었을 때 너트(9)가 느슨해지면서 초기에 부착되었던 동익(動翼)(1)의 각도가 바뀌게 되는 문제점이 발생한다.

[0009] 상기의 방식과는 다른 형태의 종래 조립 방식으로써 도2c에서 보여주는 것과 같이, 동익(動翼)(1)의 뿌리부분을 동익(動翼)(1)과 같은 재질로 침탑형태의 뿌리를 만들고, 이를 도2d에 도시된 조립된 구조도에서 처럼 두 개의 허브판(11) 사이에 삽입되어 조립되는 방식이 있다. 이러한 경우에 부품수의 단순화와 조립성이 뿌리볼트형 동익(動翼)(1)에 비하여 양호하나 사용 시 동익(動翼)(1)에 작용하는 비틀림의 영향을 쉽게 받게 되어 초기의 설정각도대로 유지되지 못하는 큰 단점이 있다. 도2d의 도면부호 8은 와셔를, 도면부호 9는 볼트를 나타낸다.

[0010] 허브(2)에 결합된 동익(動翼)(1)의 설정각도는 성능에 높은 영향을 미치는 부분으로써, 동익(動翼)(1)의 외측단 부분에서 허브(2)측으로 보았을 때 나타나는 익형의 형상을 도2e에서 보여주고 있으며, 도2e에서 보여주는 것처럼 동익(動翼)(1)의 설정된 각도에 따라 송풍기의 성능은 많이 달라지는데 기존의 동익(動翼)(1)의 방식에서는 동익(動翼)(1)의 설정각도가 쉽게 틀어지는 현상이 나타나는 단점이 있다. 도2e의 도면부호3은 고정익을 나타낸다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0011] 본 발명은 조립방식의 단순화를 위하여 동익(動翼)의 내측단에 돌출되는 동익뿌리를 볼트형태로 형성하고, 아울러 동익(動翼)의 내측단에 동익뿌리와 이격 배치되는 이동핀을 돌출 형성하며, 허브에는 동익뿌리가 회전가능하도록 끼워지는 회전공 및 이동핀이 안내되는 원호형의 이동공을 형성하고, 각도조절장치에는 이동핀이 끼워져 고정된 고정공 또는 고정홈을 형성함으로써, 장시간 사용하여도 초기에 설정되었던 동익(動翼)의 설정각도가 변경되지 않으며, 송풍량이 달라져야 하는 경우에 간단히 이동핀의 조립위치를 변경하여 동시에 모든 동익(動翼)의 설정각도가 동일되게 변경되도록 하며, 조립이 간단하여 조립성이 높고, 튼튼한 구조를 달성하며, 동익(動翼)의 설정각도를 정확히 셋팅할 수 있는 송풍팬을 제공하고자 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 상기한 송풍팬에 사용되는 허브를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

[0013] 본 발명은 동익뿌리(110) 및 상기 동익뿌리(110)와 이격 배치되는 이동핀(120)이 내측단에 각각 돌출 형성되는 동익(動翼)(100); 둘레부에 상기 동익뿌리(110)가 회전 가능하도록 끼워지는 회전공(220) 및 상기 동익뿌리(110)가 상기 회전공(220)에 끼워져 회전하는 경우 상기 이동핀(120)이 끼워져 안내되는 원호형의 이동공(210)이 각각 형성되는 허브(200); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬에 관한 것이다.

[0014] 본 발명은 상기 허브(200)의 둘레부 내측면에 끼워져 고정되고, 상기 이동핀(120)이 상기 이동공(210)을 경유하여 끼워져 고정되는 각도조절축(300)을 포함할 수 있고, 본 발명에 있어서 상기 허브(200)의 둘레부 내측면에는 암나사(231) 또는 다수개의 키홈(232)이 형성되고, 상기 각도조절축(300) 둘레부 외측면에는 상기 허브(200)의 둘레부 내측면에 끼워져 고정되도록 상기 암나사(231)에 대응하는 수나사(331) 또는 상기 다수개의 키홈(232)에 대응하는 다수개의 키(332)가 형성될 수 있고, 상기 각도조절축(300) 둘레부에는 상기 이동핀(120)이 상기 이동공(210)을 경유하여 끼워져 고정되는 고정공(320) 또는 고정홈이 형성될 수 있다.

[0015] 본 발명에 있어서 상기 고정공(320) 또는 고정홈은 상기 각도조절축(300)의 외측면을 통과하는 동일 원주상에 형성되되, 상기 고정공(320) 또는 고정홈 중 임의의 고정공(320) 또는 고정홈은 이웃한 고정공(320) 또는 고정홈과 미리 정해진 일정거리 만큼 떨어진 지점에 형성될 수 있고, 상기 이동핀(120)은 상기 동익뿌리(110)로부터 상기 동익(動翼)(100)의 전연방향으로 이격 배치될 수 있고, 상기 허브(200)의 양단 중 상기 동익(動翼)(100)의 전연방향에 위치한 전단은 상기 각도조절축(300)이 끼워지도록 개방되어 있고, 상기 허브(200)의 개방된 전단에는 공기의 흐름을 유도하기 위한 유동유도카바(240)가 체결될 수 있다.

[0016] 본 발명에 있어서 상기 각도조절축(300)은 내부가 빈 중공축(中空軸)일 수 있고, 상기 동익뿌리(110)는 상기 동익(動翼)(100)을 상기 동익(動翼)(100)의 내측면에서 지지할 때의 무게중심점에 돌출 형성될 수 있고, 본 발명은 상기 동익뿌리(110)가 상기 회전공(210)으로부터 이탈되지 않도록 상기 허브(200)의 둘레부 내측면에서 상기 동익뿌리(110)에 체결되는 체결수단(400)을 포함할 수 있다.

[0017] 한편, 본 발명은 동익뿌리(110) 및 상기 동익뿌리(110)와 이격 배치되는 이동핀(120)이 내측단에 각각 돌출 형성되는 동익(動翼)(100)의 내측면이 외측면에 체결되는 송풍팬의 허브(200)에 있어서, 상기 허브(200)의 둘레부에는 상기 동익뿌리(110)가 회전 가능하도록 끼워지는 회전공(210) 및 상기 동익뿌리(110)가 상기 회전공(210)에 끼워져 회전하는 경우 상기 이동핀(120)이 끼워져 안내되는 원호형의 이동공(220)이 각각 형성되고, 둘레부 외측면에 수나사(331) 또는 다수개의 키(332)가 형성되며 둘레부에 상기 이동핀(120)이 끼워지는 고정공(320) 또는 고정홈이 형성된 각도조절축(300)이 끼워져 고정되도록, 상기 허브(200)의 둘레부 내측면에는 상기 수나사(331)에 대응하는 암나사(231) 또는 다수개의 키(332)에 대응하는 키홈(232)이 형성되는 것을 특징으로 하는 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬의 허브에 관한 것이다.

효과

[0018] 본 발명은 동익(動翼)과 허브의 조립을 위하여 동익뿌리와 이동핀을 사용함으로써, 동익(動翼)의 회전시 동익(動翼)에게 가하여지는 비틀림력을 잘 견디게 되어 초기에 설정된 동익의 설정각도가 변경되지 않는 장점이 있다.

[0019] 본 발명은 사용 중인 송풍기라도 송풍량을 변경하고자 하는 경우에 동익(動翼)의 각도조절장치가 키이가 형성된 스프라인 형태로 조립되어 있으면 분리 후 재체결하고, 동익(動翼)의 각도조절장치가 나사형식으로 되어 있는 경우에는 오른쪽 방향이나 왼쪽 방향으로 회전함으로써 간단히 동익(動翼)의 설정각도를 변경할 수 있다. 따라서, 본 발명은 송풍기의 성능에 가장 큰 영향을 미치는 동익(動翼)의 설정각도를 정확히 설정할 수 있는 장점이

있고, 동시에 숙련된 작업자가 아니어도 동익(動翼)의 설정각도를 예정된 각도로 정확히 설정할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 도면을 참조하며 본 발명의 일실시예에 대하여 상세히 설명한다.
- [0021] 실시예1
- [0022] 실시예1은 본 발명에 따른 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬에 관한 것이다.
- [0023] 도3은 덕트내에 설치된 실시예1의 단면도를, 도4는 실시예1의 동익(動翼)의 사시도를, 도5 및 도6은 실시예1의 허브의 사시도를, 도7은 및 도8은 실시예1의 각도조절축의 사시도를 나타낸다.
- [0024] 도3을 참조하면 실시예1은 동익(動翼)(100), 허브(200), 각도조절축(300) 및 체결수단(400)을 포함한다.
- [0025] 도3 및 도4를 참조하면 동익(動翼)(100)의 내측단에는 동익뿌리(110) 및 이동핀(120)이 상호 이격되며 돌출 형성된다.
- [0026] 도3 및 도4를 참조하면 동익뿌리(110)는 동익(動翼)(100)을 동익(動翼)(100)의 내측면에서 지지할 때의 무게중심점에 돌출 형성된다. 동익뿌리(110)는 볼트형태로 형성된다.
- [0027] 도3 및 도4를 참조하면 이동핀(120)은 동익뿌리(110)로부터 동익(動翼)(100)의 전연방향으로 이격되어 돌출 형성된다.
- [0028] 도3, 도5 및 도6을 참조하면 허브(200)의 둘레부에는 동익뿌리(110)가 회전 가능하도록 끼워지는 회전공(210)이 관통 형성된다. 또한 허브(200)의 둘레부에는 동익뿌리(110)가 회전공(210)에 끼워져 회전하는 경우 이동핀(120)이 끼워져 안내되는 원호형의 이동공(220)이 관통 형성된다. 따라서, 이동공(220)은 회전공(210)을 중심으로 하는 원호형태로 형성된다. 이로 인하여 동익(動翼)의 설정각도 조절이 자유롭게 이루어진다.
- [0029] 도5를 참조하면 허브(200)의 둘레부의 내측면에는 암나사(231)가 형성될 수 있다. 허브(200)의 양단 중 동익(動翼)(100)의 전연방향에 위치한 전단은 개방되도록 형성된다. 도면부호 100LE는 동익(動翼)(100)의 전연을 나타내고, 도면부호 100TE는 동익(動翼)(100)의 후연을 나타낸다. 암나사(231)는 허브(200)의 전단으로부터 허브(200)의 후단을 향하여 형성된다.
- [0030] 도6을 참조하면 허브(200)의 둘레부의 내측면에는 암나사(231) 대신 다수개의 키홈(232)이 형성될 수 있다. 다수개의 키홈(232)은 허브(200)의 전단으로부터 허브(200)의 후단을 향하여 형성된다.
- [0031] 도7을 참조하면 각도조절축(300)의 둘레부 외측면에는 암나사(231)에 대응하는 수나사(331)가 형성될 수 있다. 수나사(331)는 각도조절축(300)이 허브(200)의 둘레부 내측면에 끼워져 고정되도록 하기 위한 것이다. 또한, 각도조절축(300)의 둘레부에는 고정공(320)이 관통 형성되거나, 고정홈(도면 미도시)이 형성될 수 있다. 고정공(320)과 상기 고정홈(도면 미도시)은 이동핀(120)이 이동공(220)을 경유하여 끼워져 고정되도록 하기 위한 것이다. 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시)은 각도조절축(300)의 외측면을 통과하는 동일 원주상에 형성되는데, 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시) 중 임의의 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시)은 이웃한 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시)과 미리 정해진 일정 거리 만큼 떨어진 지점에 형성된다. 즉, 상호 이웃한 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시) 사이의 거리는 모두 동일하다.
- [0032] 도8을 참조하면 각도조절축(300)의 둘레부 외측면에는 다수개의 키홈(232)에 대응하는 다수개의 키(332)가 형성될 수 있다. 다수개의 키(332)는 각도조절축(300)이 허브(200)의 둘레부 내측면에 끼워져 고정되도록 하기 위한 것이다. 또한, 각도조절축(300)의 둘레부에는 고정공(320)이 관통 형성되거나, 고정홈(도면 미도시)이 형성될 수 있다. 고정공(320)과 상기 고정홈(도면 미도시)은 이동핀(120)이 이동공(220)을 경유하여 끼워져 고정되도록 하기 위한 것이다. 도7에 도시된 것과 마찬가지로 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시)은 각도조절축(300)의 외측면을 통과하는 동일 원주상에 형성되는데, 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시) 중 임의의 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시)은 이웃한 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시)과 미리 정해진 일정거리 만큼 떨어진 지점에 형성된다.
- [0033] 도7 및 도8을 참조하면 각도조절축(300)은 내부가 빈 중공축(中空軸) 형태로 형성될 수 있다.
- [0034] 도3을 참조하면 체결수단(400)은 동익뿌리(110)가 회전공(210)으로부터 이탈되지 않도록 허브(200)의 둘레부 내

측면에서 동익뿌리(110)에 체결된다. 체결수단(400)은 와셔(410) 및 너트(420)일 수 있다.

- [0035] 도3을 참조하면 허브(200)의 개방된 전단에는 공기의 흐름을 유도하기 위한 유동유도카바(240)가 체결될 수 있다. 유동유도카바(103)는 흘러들어오는 공기의 유동 방향을 균일하게 하는 역할을 하므로 플라스틱이나 간단한 판재로 구성되어 질 수 있다.
- [0036] 도3을 참조하면 허브(200)는 회전축(500)에 끼워져 와셔(510)와 볼트(520)에 의하여 축(500)에 조립된다. 회전축(500)은 허브(200)에 회전력을 전달하여야 하므로, 허브(500)에 미끄러짐이 없도록 허브(500)의 보스(도면부호 미부여)와 회전축(500) 사이에 키(530)를 때려 박는다.
- [0037] 실시예1의 주요 조립순서는 다음과 같다. 먼저 허브(200)에 각도조절장치(300)를 원하는 각도로 셋팅한다. 다음으로 동익(動翼)(100)의 동익뿌리(110)를 허브(200)의 회전공(210)에 끼워 넣으면서, 동익(動翼)(100)의 이동핀(120)을 허브(200)의 이동공(220)을 경유하여 각도조절장치(300)의 고정공(320) 또는 상기 고정홈(도면 미도시)에 끼워 넣는다. 다음으로 동익뿌리(110)를 와셔(410)와 너트(420)로 고정하게 되면 동익(動翼)은 요구되는 설정각도로 허브(200)의 외측면에 체결된다. 이어서, 유동유도카바(103)를 허브(200)의 전단에 체결한다.
- [0038] 상기와 같이 실시예1은 각도조절장치(102)에 의하여 동익(動翼)(100)의 설정각도가 조절되므로 조립되는 동익(動翼)(100)의 설정각도가 모두 동일하게 된다. 종래 장치에서는 작업자가 동익(動翼)(100)의 설정각도를 조정하기 위하여 동익(動翼)(100)을 잡고서 너트(420)를 조여 주었으므로 조립된 송풍팬에서 동익(動翼)(100)의 설정각도가 각각 다르게 되어 송풍기의 성능이 저하되었으나, 실시예1의 경우 동일한 설정각도로 동익(動翼)(100)을 조립할 수 있다. 실시예1의 경우 단순히 각도조절장치(300)의 조립위치에 따라서 동익(動翼)(100)의 설정각도가 정하여 지므로 수련작업자가 아니더라도 손쉽게 또한 정확하게 작업을 할 수 있다.
- [0039] 아울러 종래 장치에서는 사용하다 보면 동익(動翼)(100)에 비틀림이 발생되어 원래의 설정각도를 벗어나는 경우가 발생하였으나, 실시예1의 경우 각도조절장치(300)가 허브(200)에 체결되면 각도조절장치(300)는 회전하지 않으므로 사용 중에 동익(動翼)(100)의 설정각도가 변하게 되는 경우는 없다. 또한 사용 중에 동익(動翼)(100)의 설정각도를 조절하여야 하는 경우도 있다. 이를테면 더욱 큰 풍량을 필요로 하는 경우에는 동익(動翼)(100)의 설정각도를 변경하여야 하는 경우가 발생되는데, 이러한 경우에도 종래 장치에서는 처음과 같이 동익(動翼)(100)의 설정각도를 제대로 설정할 수 없는 문제점이 있었으나, 실시예1의 경우 먼저 유동유도카바(240)를 탈착하고, 허브(200)에서 동익(100)을 탈착한 후, 각도조절장치(300)만 다시 재조정 한 후 동익(動翼)(100)을 조립하는 아주 간단한 방식으로 동익(動翼)(100)의 설정각도를 변경할 수 있다.

[0040] 실시예2

- [0041] 실시예2는 본 발명에 따른 동익(動翼)의 설정각도 조절이 가능한 송풍팬의 허브에 관한 것으로서, 실시예1에서 설명한 허브(200)에 관한 것이다.
- [0042] 즉, 실시예2는 실시예1에서 설명한 동익(動翼)(100)의 내측면이 외측면에 체결되는 허브(200)에 관한 것이다.
- [0043] 실시예2에 대한 설명은 실시예1에서 설명한 바에 준한다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 도1은 도1은 종래의 축류형 송풍기의 전반적인 구조도.
- [0045] 도2a는 종래의 볼트형 동익뿌리에 관한 구조도.
- [0046] 도2b는 종래의 볼트형 동익뿌리가 형성된 동익이 허브에 부착되는 구성을 보여주는 구조도.
- [0047] 도2c는 종래의 일체형 동익뿌리에 관한 구조도.
- [0048] 도2d는 종래의 일체형 동익뿌리가 형성된 동익이 허브에 부착되는 구성을 보여주는 구조도.
- [0049] 도2e는 동익의 일반적인 설정각도를 나타내는 개략도;
- [0050] 도3은 덕트내에 설치된 실시예1의 단면도.
- [0051] 도4는 실시예1의 동익(動翼)의 사시도.
- [0052] 도5 및 도6은 실시예1의 허브의 사시도.

[0053] 도7은 및 도8은 실시예1의 각도조절축의 사시도.

[0054] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

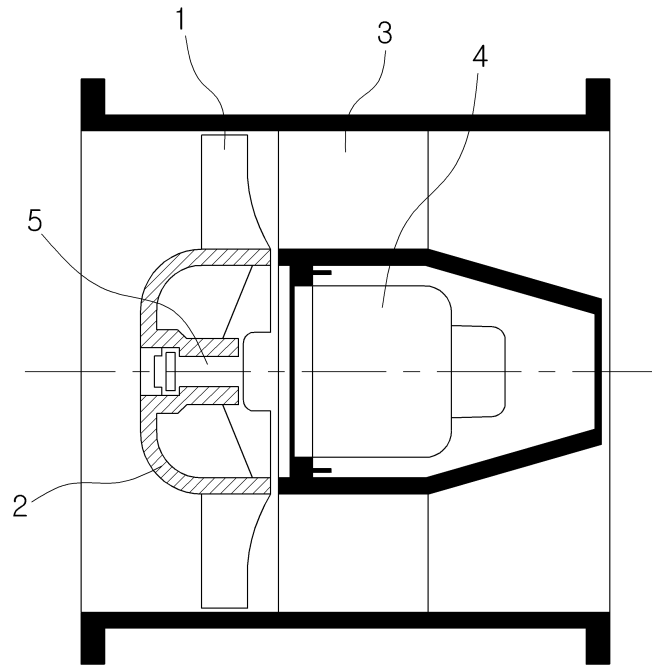
[0055] 100:동익 200:허브

[0056] 300:각도조절축 400:체결수단

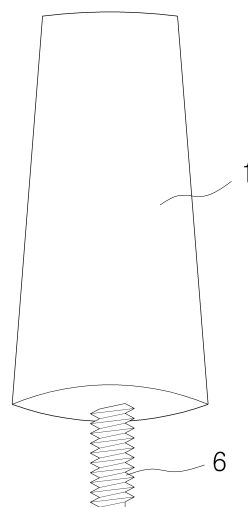
[0057] 500:회전축

도면

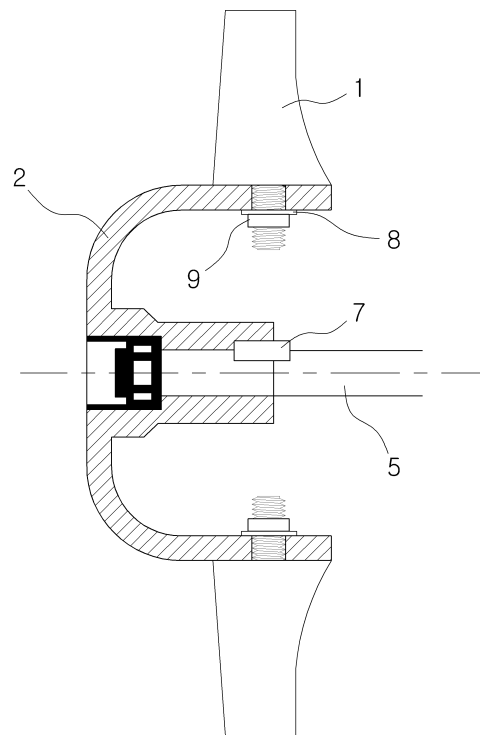
도면1



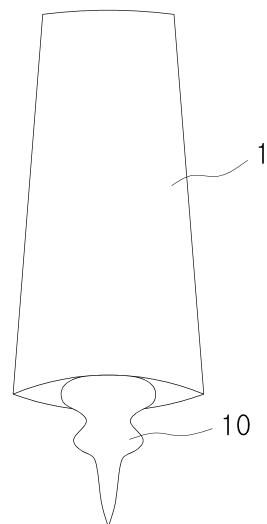
도면2a



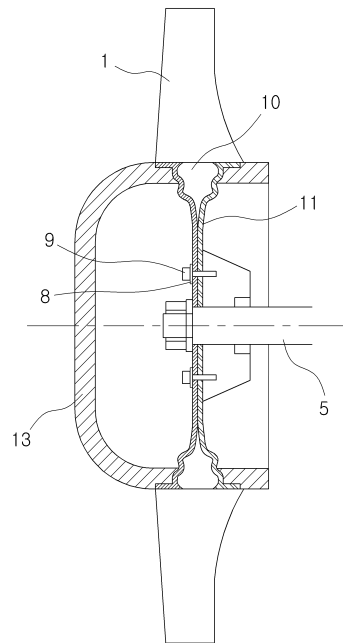
도면2b



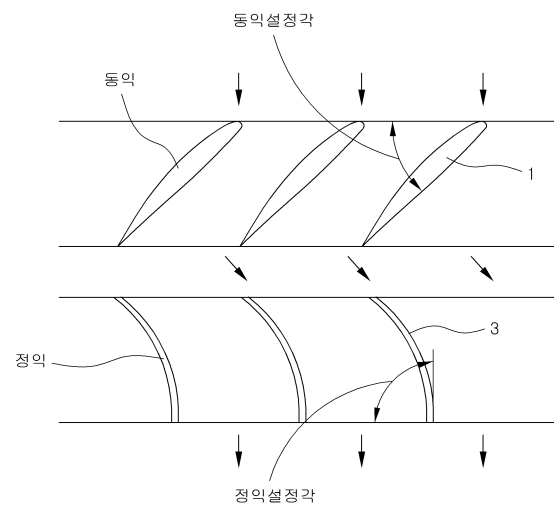
도면2c



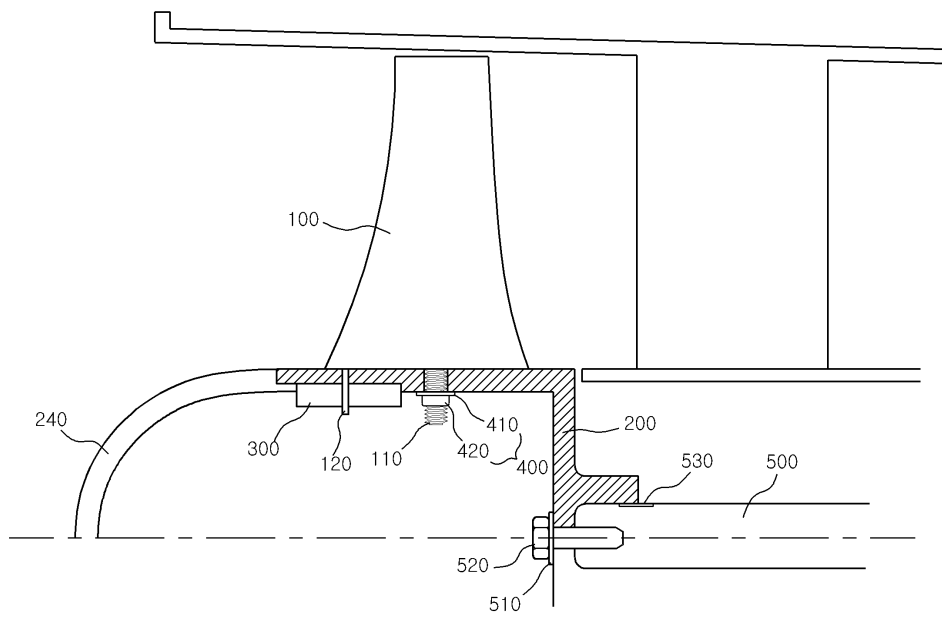
도면2d



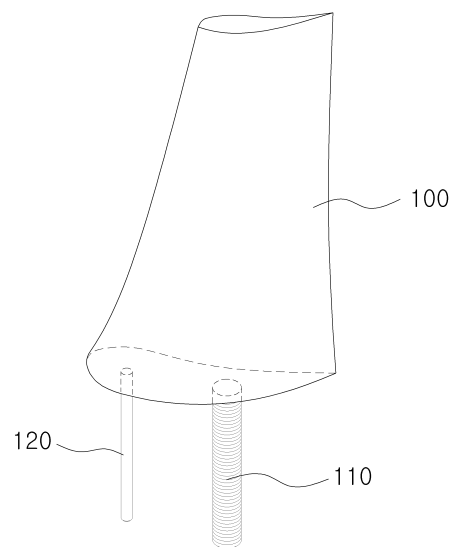
도면2e



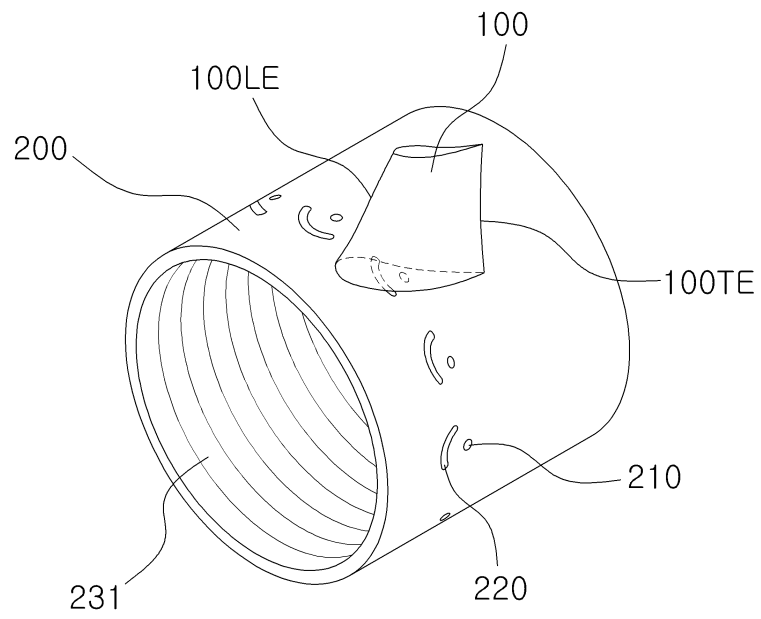
도면3



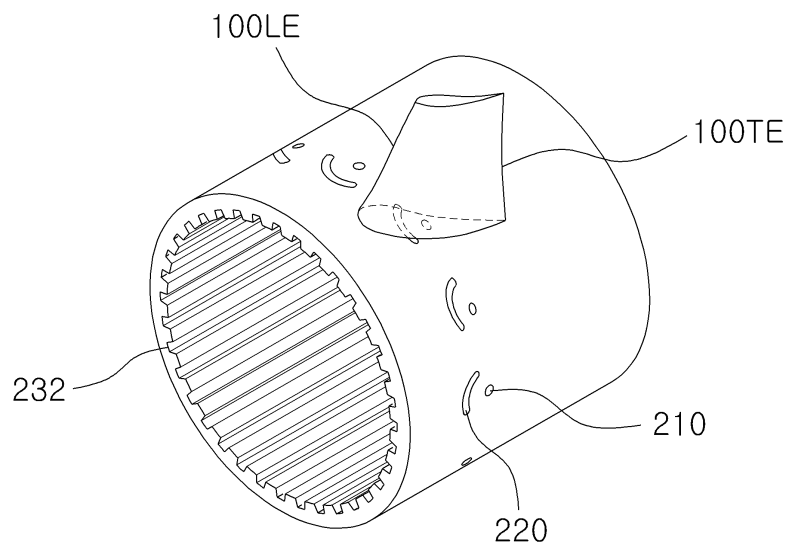
도면4



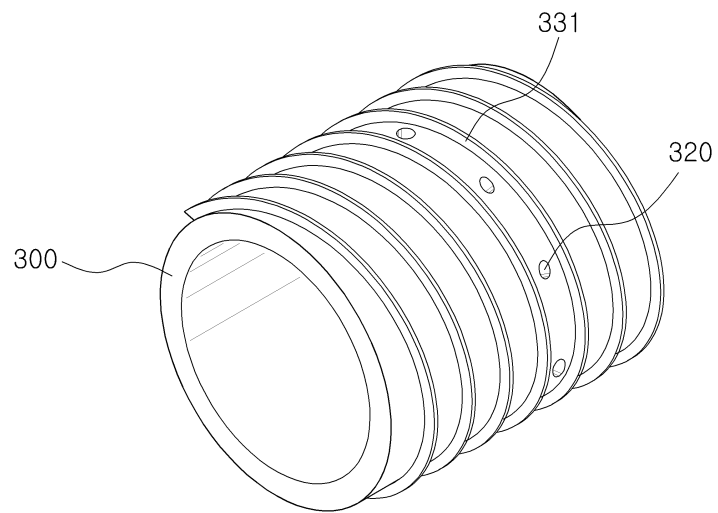
도면5



도면6



도면7



도면8

