

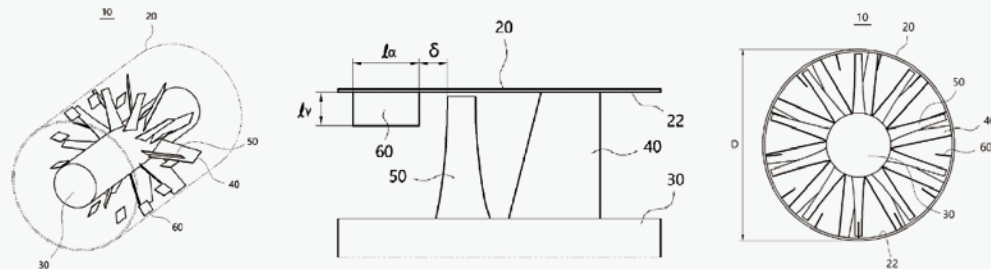
실속 방지 구조를 구비하는 축류 송풍기

기술개요

- 본 기술은 실속 현상에서 입구부에 분포하는 박리의 불균일한 회전방향 속도 성분을 축방향으로 유도하여 실속 영역의 성능 저하를 억제하는 원리임.
- 핀의 형상은 축과 평행한 각도를 갖는 2D 직사각 평판이며 축류 송풍기를 정면에서 바라보는 시점에서 핀의 면이 보이지 않는 설계이며, 설치시 추가 공간을 요하지 않도록 케이싱 내부에 장치를 부착하는 방식임.

주요도면/사진

〈도면: 사시도(左), 측면도(右上), 정면도(右下)〉



10 : 축류 송풍기, 20 : 케이싱, 22 : 내주면, 30 : 허브, 40 : 안내깃, 50 : 날개,
60 : 실속 방지 구조(핀), δ : 핀과 날개 사이 간격, l_a : 핀의 축방향 길이, l_r : 핀의 반경방향 길이



〈한국생산기술연구원 천안본원 실험1동〉

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

구동장치와 연계(비용 증가)

복잡한 구조

설치 공간 및 유지 보수의 문제

설계 운전유량 부근의 성능 변화

개발기술 특성

별도의 구동장치 없이 적용 가능

간결한 구조

산업현장 등에 즉각 적용(반영구)

설계 운전유량 부근의 성능 유지

기술적용 제품 및 활용분야

- (지하공간 또는 터널 환기 시스템) 축류 송풍기는 구조적 간결함을 장점으로 자연 환기가 어려운 지하공간에 주로 적용되며 크기에 따라 차량, 항공기, 가전제품, 전자기기 등의 공조 시스템에 다양하게 활용됨.
- 특히 운전 수요가 일정하지 않아 유량점 변동이 잦은 지하철 또는 터널 등에 적용되는 축류 송풍기의 경우, 실속 방지를 통해 넓은 운전 영역에서 안정적인 성능 특성을 확보하는 것이 요구됨.
- 저유량 영역에서 실속 현상으로 인한 성능 저하를 개선함으로써 축류 송풍기의 운전 영역 확장을 통한 효율적인 운용이 가능함.
- 저비용으로 기존의 축류 송풍기 케이싱 내부에 즉각 적용이 가능함.
- 실속 현상에 기인하는 날개 입구부의 박리를 억제함으로써 특히 유동인구가 많은 환경에서 소음을 저감할 수 있음.

국·내외 시장동향

- 실속 억제를 위한 종래 기술 등은 설치 시 고가의 비용이 발생하며 상대적으로 복잡한 구조를 갖고 있어 유지보수의 측면에서 실용적이지 못하고 추가적인 설치 공간을 요함. 실속 억제 기능을 확보하더라도 축류 송풍기 본연의 운전 유량에서 성능을 저하시키는 양면성을 보임.
- 실속 억제를 위한 제어 방법으로서 날개 팁 부근에 고압 공기 분사, 케이싱 내/외부에 링크형 천공, 고정형 유로, 롤러형 요철 등을 구비하여 하류의 고압 공기를 상류로 재순환시키는 방식이 있음.

기술완성도



TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	실속 방지 구조를 구비하는 축류 송풍기	2021.4.27.	10-2021-0054189	-

연구자정보 청정기술연구소 최영석 수석연구원 / 이경용 수석연구원 / 양현모 수석연구원
yschoi@kitech.re.kr / chrisst@kitech.re.kr / yhm0430@kitech.re.kr

기술이전 문의 김형훈 수석행정원 / 박현수 사무원 / 송세현 행정원 | tlo@kitech.re.kr