



연구책임자

단국대학교 공과대학
기계공학과 교수
김대근

기술보유기관

단국대학교 산학협력단

거래유형

별도 협의

상담·문의

김성은 책임연구원
070-7459-8873

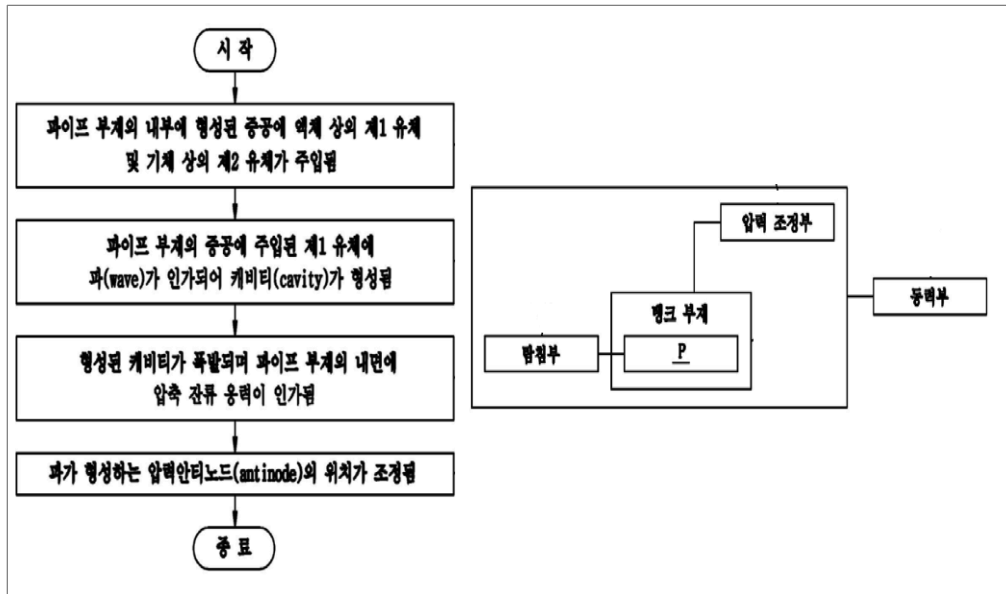
E-mail

sekim@sigong-ip.com

피닝 장치 및 이를 이용한 피닝 방법

파이프 또는 스프링 등의 내부에 형성된 중공을 둘러싸는 내면을 피닝하여 압축 잔류 응력을 인가할 수 있는 피닝 장치 및 이를 이용한 피닝 방법에 관한 기술임

기술의 구성도/개념도



기술의 주요 내용 및 특징

- 내부에 중공이 형성된 파이프 또는 스프링 등의 중공을 둘러싸는 내면에 압축 잔류 응력을 인함
 - » 중공을 형성하여 파이프 또는 스프링 등의 내면에도 충분한 피로 강도를 갖게 제조될 수 있음
- 중공이 형성됨에 따라, 파이프 또는 스프링 등은 단면적 및 부피의 감소분만큼의 중량이 감소됨
 - » 파이프 또는 스프링 등의 경량화를 달성할 수 있음

기술의 적용처

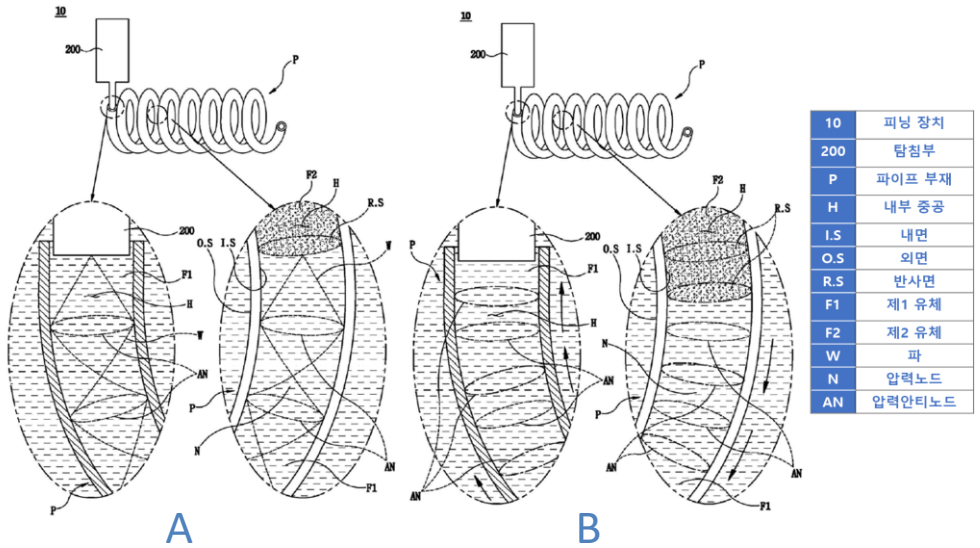
응용분야	적용제품
자동차부품, 항공기부품, 기타 기계부품 등	자동차부품, 항공기부품, 기타 기계부품 등



○ 기술의 비교 우위성 / 기존 기술 대비 차별성

기존 기술	본 기술
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 파이프의 피로 강도를 증가시키는 슛피닝 기술은 파이프 중공의 단면이 극소하거나, 파이프가 복잡한 형상일 경우 슛피닝 장치 투입이 용이하지 않음 ○ 기존 곡선 형태로 연장되는 부재의 내면을 처리하는 기술들은 중공의 크기가 진동자의 작업이 어려울 정도로 작은 경우, 길이가 긴 곡선 형태의 내벽, 한 개 이상의 곡선 부분을 포함하여 연장되는 내면 처리에 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중공이 형성된 파이프 등이 경량화되면서 도 내면에 충분한 피로 강도를 갖도록 제조할 수 있음 » 중공이 형성된 파이프 등의 내면과 형상이 복잡한 부재의 내면에 압축 잔류 응력을 인가할 수 있음 » 중공이 형성된 파이프 등의 내면에서 압축 잔류 응력이 인가되는 위치를 쉽고 정확하게 조정할 수 있고, 압축 잔류 응력의 크기를 극대화할 수 있음

○ 실험 및 실증 데이터



- 중공(H)의 내부에 수용된 기체 상의 제2 유체(F2)의 압력 또는 공급량을 조정하여 반사면(R.S)의 위치를 변경하면, 압력안티노드(AN)의 위치 또한 변경할 수 있음
- » 반사면(R.S)의 위치가 하측으로 조정(B_점 쇄선)됨에 따라, 압력안티노드(B_AN)의 위치 또한 하측으로 이동됨(B_일점 쇄선 AN)
- 반사면(R.S)의 위치를 연속적으로 변화시키면 내면(I.S) 전체에 일정하게 압축 잔류 응력이 인가될 수 있음

○ 시장동향



CAGR of **4.1%** » 글로벌 슛 피닝 시장은 향후 41%의 연평균 성장률로 2019년 4억 7,420만 달러에서 2025년 5억 5,730만 달러에 이를 것으로 전망됨

* 출처: LP Information

○ 기술보유 현황

순번	명칭	출원번호	구분
1	피닝 장치 및 이를 이용한 피닝 방법	10-2021-0118486	특허