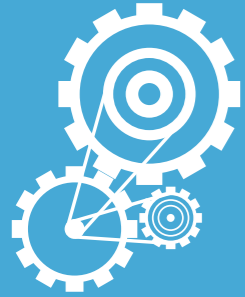


기계소재분야



012

조립토크가 필요없는 특수배관 피팅방법

특허 기술명	배관피팅장치 및 이의 조립방법 Pipe Fitting Apparatus and Method of Assembling the Same		
특허 번호	출원번호 10-2012-0149794	등록번호 10-1410783	
기술가치평가	권리성 22	기술성 15.9	활용성 27

1. 특허 기술의 핵심

가. 기술 개요

항공기 및 유도무기 등 좁은 공간에서 유/공압 이송을 위한 장비와 배관 배치시 이의 연결을 위한 체결공구 및 토크가 필요하다. 본 기술을 활용하면 좁은 공간에서 고압 배관을 누설 없이 연결할 수 있게 된다. 2개의 오링으로 기밀을 유지하고, 별도의 나사식 잠금장치를 통하여 피팅이 분리되지 않게 고정시켜주는 배관연결 방식에 관한 특허 기술이다.

나. 특허의 특징

일반적으로 항공기/유도무기 및 Compact한 장비의 유공압장치는 공간배치가 중요하는데, 이때 좁은 공간에 배관과 피팅을 배치하는 경우가 많다. 또한 배관 및 피팅 조립시에는 많은 조립토크가 필요하게 되고, 이를 위한 공구접근 및 회전을 위해 많은 공간이 필요하다. 본 기술을 활용하면 피팅을 조립하기 위한 많은 토크가 필요없고, 장치를 위한 공간도 적게 소요되어, 장착공간이 협소하거나 공구의 접근이 어려운 공간에서의 배관/피팅 연결이 가능하다.

2. 특허의 상세 설명

가. 기존의 기술

항공기나 일반 기계장치에서 유압 및 공압 이송을 위해 일정 크기의 배관을 사용하는데, 이러한 배관은 구성되는 관 사이의 연결을 위해 피팅이 반드시 필요하다. 유공압 장치 내의 배관은 기체 및 장비 구

조물을 통과하고 회피하여 배열되고 여러 형태로 벤딩되며, 조립 성능에 따라 여러 개의 관으로 구성되어 여러 파트로 나누어진다. 이렇게 나누어진 배관들은 연결 피팅에 의하여 연결, 조립된다.

이러한 배관 내의 관 사이를 연결하는 피팅의 기본 성능은 저장 및 운용시 누설이 없어야 한다. 누설을 방지하기 위해 피팅은 다양한 실링 방법을 사용하여 연결하며, 실링 방법에 따라 다양한 체결 구조를 가질 수 있다.

배관 내의 피팅 체결방법은 기본적으로 나사식 체결법으로, 일정토크를 주어 조립하는 방식이다. 이 체결방법은 렌치 등 조립용 공구를 사용하여 체결하게 되며, 체결을 위한 충분한 공간이 확보 된 상태에서, 일정 토크를 적용할 수 있어야 한다.

나. 특허의 구성 및 상세 설명

본 발명은 배관에서 피팅의 나사식 체결방식의 목적을 효율적으로 달성하기 위해 고안된 기술로서, 좁은 공간에서 장탈착이 가능하도록 3개의 주요 구성품인 주몸체, 오링그루브 몸체, 나사식 잠금장치로 구성된다.

그림 1과 같이 주몸체는 오링그루브 안착을 위한 면, 나사 장착 면, 잠금식 톱니로 구성되며, 오링그루브 몸체는 2개의 오링을 장착할 수 있는 오링그루브로 구성되어 있으며, 나사식 잠금장치는 주몸체에 오링그루브 몸체를 안착시키기 위한 나사와 주몸체의 잠금식 톱니를 끼울 수 있는 홈으로 구성된다. 재질은 장착 배관과 같은 재질을 사용한다.

배관을 피팅 연결하기 위해서 그림 2와 같이 주몸체는 배관1에 가공

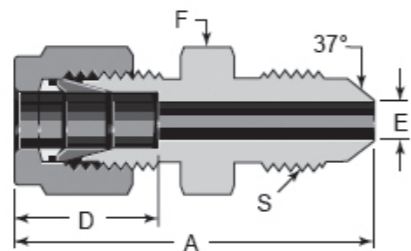


그림 1 기존 피팅 방식 (A-lok, AN 방식)

되어 장착하며, 나사식 잠금장치는 오링그루브 몸체를 배관2에 장착하기 전에 배관2에 조립한 한후 오링그루브 몸체를 배관2에 장착한다. 조립시 그림 2와 같이 주몸체에 오링그루브 몸체를 끼운 후 나사식 잠금장치를 돌려서 오링 그루브 몸체가 주몸체에 안착할 수 있도록 한다.

그림 3과 같이 오링 그루브 몸체가 안착된 상태에서 주몸체의 잠금식 톱니를 나사식 잠금장치에 있는 홈에 밀어 넣도록 한다. 연결된 피팅은 그림 3과 같이 내부에 흐르는 유압 및 공압의 누설을 오링 2개로 차단되고 고압에서의 압력을 나사산으로 막을 수 있으며, 풀림을 잠금식 톱니로 방지할 수 있다.

탈착시 나사식 잠금장치 홈에 밀어 넣은 주몸체의 잠금식 톱니를 홈에서 빼내어 잠금을 해제하여, 탈착을 가능하게 한다.



그림 2 발명 구성품 주요 명칭

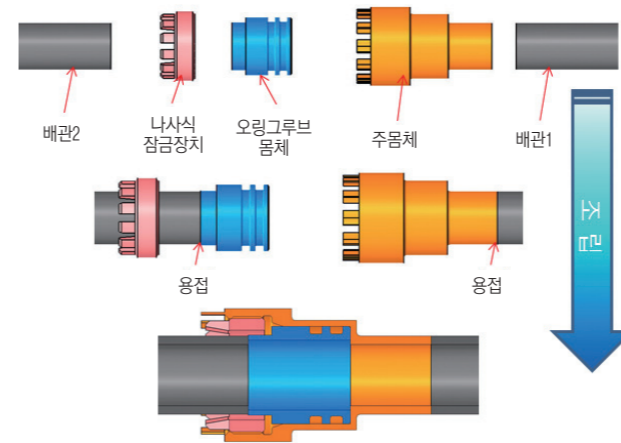


그림 3 발명품 조립 절차

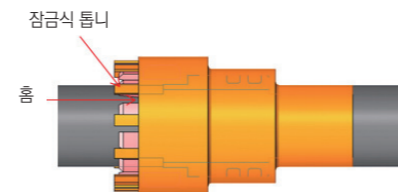


그림 4 잠금장치

다. 특허의 효과 또는 우수성

기존의 배관류 피팅 방식은 조립토크가 많이 필요하고 이의 조립을 위하여 공구필요 공간을 확보해야 하는 문제가 있다. 이러한 피팅 장착 방법의 문제점을 보완하여 좁은 공간에서도 장착/탈착이 가능하도록 피팅 성능을 향상시켰으며, 항공기 및 유도무기 등 일반적인 유공압 시스템 및 좁은 공간 내에서 장착되는 모든 배관에 적용이 가능하다.

3. 기술 이전 관련 사항

가. 기술의 성숙도 (TRL)

- 기술성숙도 : 7단계
- 기술개발 완료시기 : 2013년 12월

나. 기술보유형태

- 특허 및 시제품
- 기술자료

다. 기술 이전 방법

- 세미나 2회
- 기술 자료 제공, 기술 교육
- 시제품 제작 지원 및 기술자문

4. 특허의 활용 분야 및 기대효과

- 일반 유공압 장비 및 장치류의 각종 배관/피팅 연결부에 적용
- 기계/자동차/항공/우주 분야의 저/공압 유공압 장치/배관류 및 특수부위 연결부에 활용 가능
- 일반 파이프 피팅, 용접배관 등에도 대체 가능한 기술
- 민수 사업화 시 사업 기간 : 6개월

5. 특허 관련 국내외 기술현황

가. 국내외 기술동향 및 수준

- 국내에는 일반 파이프 피팅, A-lok(Ferrule적용) 방식, AN (Flare형상) 방식, 용접 등 다양한 시종품 및 기술을 활용하고 있는 실정임.
- 그러나 각 방식별로 장단점이 있고, 본 기술의 활용성 및 장점이 있기에 적용분야에 따라 상당한 경쟁력이 있음.
- 국외에서도 미국, 러시아, 일본 등 해당 분야별로 특수 피팅 방식을 활용하고 있으나, 각국의 방식이나 구조가 모두 상이함.

나. 국내외 지재권 현황

- 국내외에 이 기술과 관련한 직접적인 특허는 확인된 바 없음.
- 해외에서는 Ferrule 방식의 변형 기술 등이 약간 존재함.

수요조사결과

· 국방과학연구소	박정배	· 국방과학연구소	권민찬
· ㈜한화	홍승호		