



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0015500
(43) 공개일자 2009년02월12일

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01) B25B 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0079861

(22) 출원일자 2007년08월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대자동차주식회사

서울 서초구 양재동 231

(72) 발명자

이남두

울산 남구 무거동 1549-1 동서빌라 302호

이중규

대구 동구 방촌동 1077-11 영남네오빌 2차
201-1002

(74) 대리인

백남훈, 이학수

전체 청구항 수 : 총 3 항

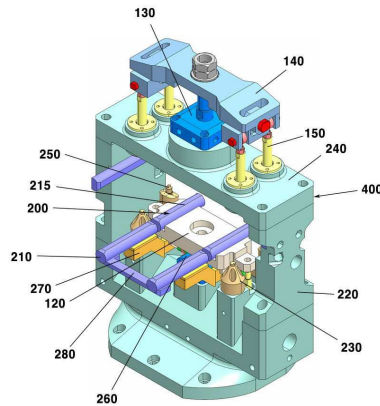
(54) 실린더헤드용 지그장치

(57) 요약

본 발명은 실린더헤드용 지그장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 종래 실린더헤드용 지그장치의 워크가이드 구조를 개선시킴으로써, 실린더헤드의 안착후 워크가이드의 일편이 하강하여 지그장치에 클램핑된 실린더헤드의 가공 과정에서 공구의 전후진시 공구와 워크가이드의 간섭이 방지되고, 이에 따라, 공구의 이동경로를 최소화하여 실린더헤드의 가공시간이 단축되고, 불필요하게 공구길이를 증가시킬 필요가 없어 불안정한 가공요소가 제거되며, 지그장치의 회전시 워크가이드와 주변 구조물과의 간섭이 제거되는 실린더헤드용 지그장치에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 워크가이드가 2편으로 분리되고, 이 워크가이드의 일편 하부에는 상기 지그바디에 링크로 결합하는 로딩 플레이트가 장착되고, 이 로딩 플레이트는 상기 리프트 플레이트에 제1편으로 결합하여, 리프트 플레이트의 하강시 로딩 플레이트가 회전하면서 상기 로딩 플레이트에 링크로 결합하는 워크가이드의 일편이 하강하는 실린더헤드용 지그장치를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

지그바디와; 실린더헤드가 안착되어 리프트 실린더에 의해 상하로 이동하는 리프트 플레이트와; 상기 리프트 플레이트에 안착된 실린더헤드가 클램핑되도록 클램프 실린더에 의해 이동하는 클램프로드로 구성되는 실린더헤드용 지그장치에 있어서,

상기 리프트 플레이트 상부에 장착되고, 2편으로 분리되어 상기 리프트 플레이트의 하강시 일편이 하강하는 워크가이드와;

상기 워크가이드의 일편 하부에 장착되고, 상기 리프트 플레이트에 제1편으로 결합하는 로딩 플레이트와;

상기 로딩 플레이트에 제2편으로 결합하고, 일단부에 제3편이 삽입되어 어 상기 리프트 플레이트의 하강시 회전하는 링크;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 실린더헤드용 지그장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 워크가이드는 일편의 단부에 워크가이드의 횡방향으로 연결축이 장착되어 상기 워크가이드의 일편이 일체로 이동하는 것을 특징으로 하는 실린더헤드용 지그장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 제3편은 상기 링크가 제3편을 중심으로 회전하도록 상기 지그바디에 볼트로 고정되는 것을 특징으로 하는 실린더헤드용 지그장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 실린더헤드용 지그장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 종래 실린더헤드용 지그장치의 워크가이드 구조를 개선시킴으로써, 실린더헤드의 안착후 워크가이드의 일편이 하강하여 지그장치에 클램핑된 실린더헤드의 가공 과정에서 공구의 전후진시 공구와 워크가이드의 간섭이 방지되고, 이에 따라, 공구의 이동경로를 최소화하여 실린더헤드의 가공시간이 단축되고, 불필요하게 공구길이를 증가시킬 필요가 없어 불안정한 가공요소가 제거되며, 지그장치의 회전시 워크가이드와 주변 구조물과의 간섭이 제거되는 실린더헤드용 지그장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 일반적으로 자동차의 엔진은 여러 산업분야에서 완제품을 생산하기 위해서는 주조에 의해 제작되는 실린더헤드 등의 공작물을 밀링머신이나 드릴링 머신을 통하여 면삭 가공이나 홀 가공하여 마무리하게 된다.
- <3> 이와 같이, 상기 실린더 헤드를 밀링 또는 드릴링 머신에 의해 가공하기 위해서는, 실린더헤드를 지지해주는 지그장치가 필요하게 된다.
- <4> 상기 지그장치는 머시닝센터에서 실린더헤드를 단단히 고정시키기 위해 고안된 장치이다.
- <5> 이하, 첨부 도면을 참조하여 종래 실린더헤드용 지그장치의 구성 및 자동과정을 설명하기로 한다.
- <6> 첨부한 도 1은 종래 실린더헤드용 지그장치의 사시도이고, 도 2 및 도 3은 종래 실린더헤드용 지그장치 및 공구의 개시도이다.
- <7> 도 1에서 도시한 바와 같이, 실린더헤드(100)는 일체형 워크가이드(110)를 따라 리프트 플레이트(120)에 안착되고, 클램프 실린더(130)의 작동으로 클램프 플레이트(140)가 하강함에 따라 클램프 플레이트(140)와 결합된 클램프로드(150)가 실린더헤드(100)를 단단히 고정하게 된다.
- <8> 그러나, 상기 워크가이드(110)는 일체형 구조로 이루어져 도 2에서 도시한 바와 같이 실린더헤드(100)의 가공시

공구(160)와 워크가이드(110)간에 간섭위험이 증가하게 되고, 도 3에서 도시한 바와 같이 공구(160)의 길이가 길어져 불안정한 가공요인이 되는 문제점이 있었다.

<9> 또한, 상기 워크가이드(110)와 공구(160)간의 간섭을 피하기위해 불필요한 공구(160) 이동경로가 추가되어야 하므로 가공시간이 늘어나는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<10> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 워크가이드가 2편으로 분리되고, 이 워크가이드의 일편 하부에는 상기 지그바디에 링크로 결합하는 로딩 플레이트가 장착되고, 이 로딩 플레이트는 상기 리프트 플레이트에 제1편으로 결합하여, 리프트 플레이트의 하강시 로딩 플레이트가 회전하면서 상기 로딩 플레이트에 링크로 결합하는 워크가이드의 일편이 하강함으로써, 지그장치에 클램핑된 실린더헤드의 가공 과정에서 공구의 전후진시 공구와 워크가이드의 간섭이 방지되고, 이에 따라, 공구의 이동경로를 최소화하여 실린더헤드의 가공시간이 단축되고, 불필요하게 공구길이를 증가시킬 필요가 없어 불안정한 가공요소가 제거되며, 지그장치의 회전시 워크가이드와 주변 구조물과의 간섭이 제거되는 실린더헤드용 지그장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<11> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 지그바디와; 실린더헤드가 안착되어 리프트 실린더에 의해 상하로 이동하는 리프트 플레이트와; 상기 리프트 플레이트에 안착된 실린더헤드가 클램핑되도록 클램프 실린더에 의해 이동하는 클램프로드로 구성되는 실린더헤드용 지그장치에 있어서, 상기 리프트 플레이트 상부에 장착되고, 2편으로 분리되어 상기 리프트 플레이트의 하강시 일편이 하강하는 워크가이드와; 상기 워크가이드의 일편 하부에 장착되고, 상기 리프트 플레이트에 제1편으로 결합하는 로딩 플레이트와; 상기 로딩 플레이트에 제2편으로 결합하고, 일단부에 제3편이 삽입되어 어 상기 리프트 플레이트의 하강시 회전하는 링크; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<12> 바람직한 일 실시예에 있어서, 상기 워크가이드는 일편의 단부에 워크가이드의 횡방향으로 연결축이 장착되어 상기 워크가이드의 일편이 일체로 이동하는 것을 특징으로 한다.

<13> 또한, 상기 제3편은 상기 링크가 제3편을 중심으로 회전하도록 상기 지그바디에 볼트로 고정되는 것을 특징으로 한다.

효 과

<14> 이상에서 본 바와 같이 본 발명에 따른 실린더헤드용 지그장치는 다음과 같은 효과를 제공한다.

<15> 우선, 실린더헤드의 안착후 워크가이드의 일편이 하강함으로써, 지그장치에 클램핑된 실린더헤드의 가공 과정에서 공구의 전후진시 공구와 워크가이드의 간섭이 방지되고,

<16> 이에 따라, 공구의 이동경로를 최소화하여 실린더헤드의 가공시간이 단축되고, 불필요하게 공구길이를 증가시킬 필요가 없어 불안정한 가공요소가 제거되며, 지그장치의 회전시 워크가이드와 주변 구조물과의 간섭이 제거되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<17> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조로 상세하게 설명한다.

<18> 첨부한 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 실린더헤드용 지그장치의 클램프전 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 실린더헤드용 지그장치의 클램핑후 사시도이다.

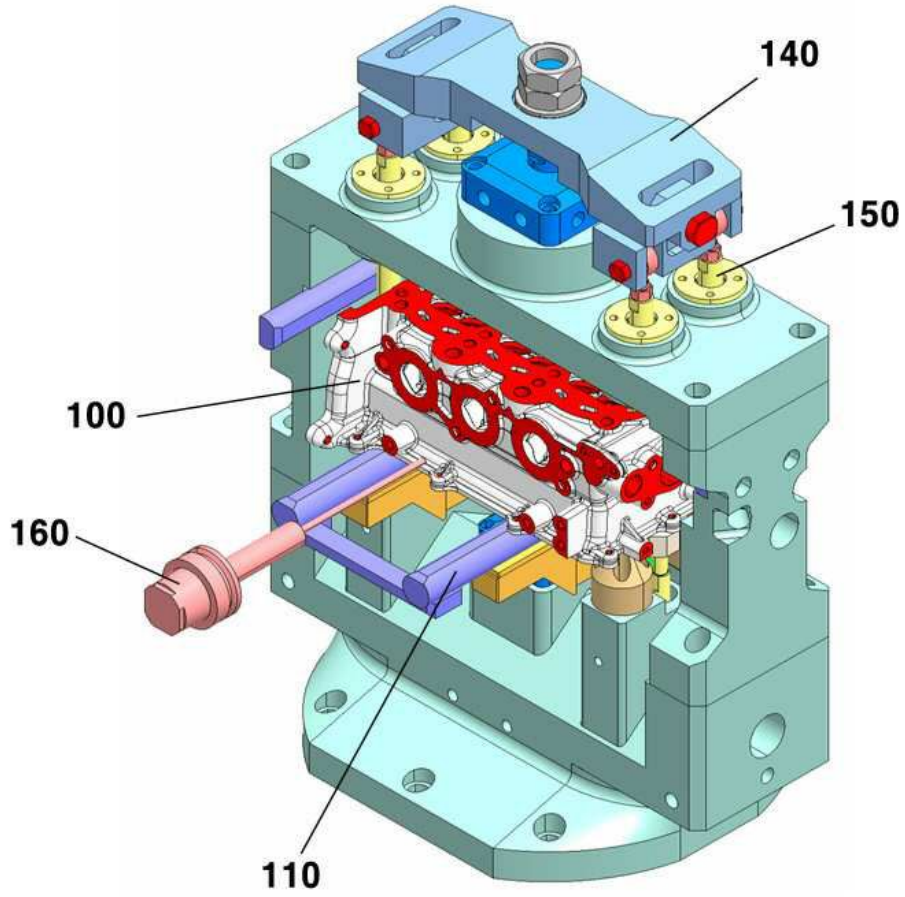
<19> 도 4 및 도 5에서 도시한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 실린더헤드용 지그장치는 실린더헤드의 안착을 안내하는 워크가이드(200)가 2편으로 분리된 구조로 형성되어, 실린더헤드를 지그장치로 클램프시 리프트 플레이트(120)가 하강함에 따라 상기 워크가이드(200)의 일편부(210)가 하강함으로써, 실린더헤드가 클램프된 후에 실린더헤드의 가공시 공구가 워크가이드(200)에 간섭되는 것이 방지된다.

<20> 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 실린더헤드용 지그장치는 실린더헤드의 하중과 가공과정의 가공력을 지지하

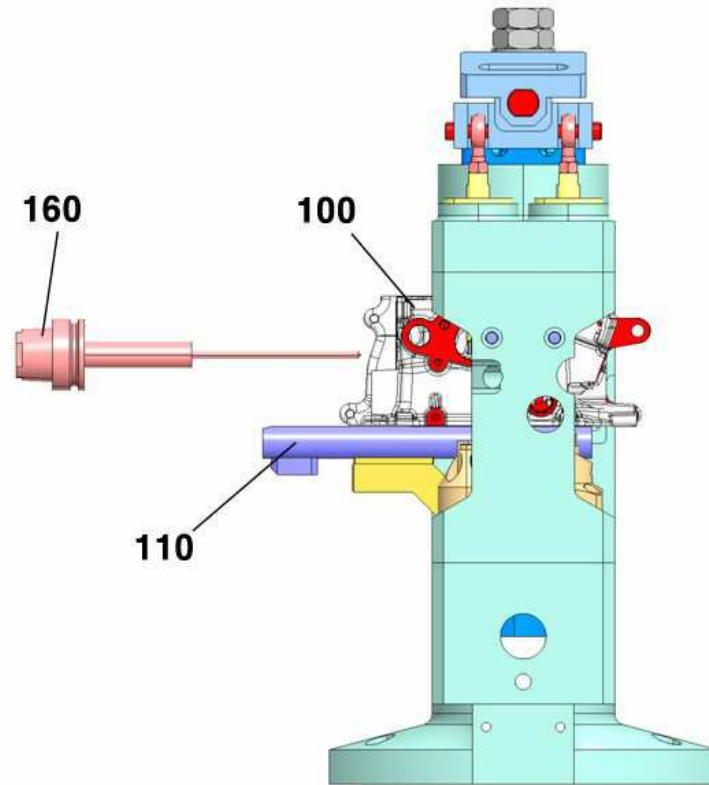
는 지그바디(220)와, 실린더헤드가 안착되는 리프트 플레이트(120)와, 상기 리프트 플레이트(120)의 상부에 실린더헤드를 안내하는 위크가이드(200)와, 상기 리프트 플레이트(120)의 양측에 설치되어 상기 리프트 플레이트(120)의 하강시 실린더헤드가 안착되는 패드(230)와, 상기 패드(230)에 안착된 실린더헤드가 클램핑되도록 클램프 실린더(130)의 작동에 의해 상부 플레이트(240)에 삽입되어 이동하는 클램프로드(150)로 이루어진다.

- <21> 또한, 상기 리프트 플레이트(120)의 양측에는 위치결정 핀(250)이 설치되어 실린더헤드가 가공위치에 정확히 안착되도록 하고, 상기 지그바디(220)의 상부에는 상기 클램프로드(150)의 이동을 안내하는 상부 플레이트(240)가 연결 형성되고, 상기 클램프로드(150)의 상부에는 상기 클램프 실린더(130)와 연결되어 클램핑력을 전달하는 클램프 플레이트(140)가 장착된다.
- <22> 덧붙여, 상기 실린더헤드가 안착된 리프트 플레이트(120)가 상하로 이동하도록 리프트 플레이트(120)의 하부에 리프트 실린더(260)가 장착된다.
- <23> 이하 첨부도면을 사용하여 상기 위크가이드의 이동구조 및 과정을 설명하기로 한다.
- <24> 첨부한 도 6 및 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 실린더헤드용 지그장치의 위크가이드 이동 구조 개시도이다.
- <25> 특히, 상기 위크가이드(200)는 도 4에서 도시한 바와 같이 2편으로 분리되어, 일편(210)은 로딩 플레이트(270)의 상부에 장착되고, 타편(215)은 상기 리프트 플레이트(120)의 상부에 장착 고정된다.
- <26> 여기서, 상기 위크가이드(200)의 일편(210)은 일체화되어 하강하도록 위크가이드(200)에 횡으로 배치되는 연결축(280)이 양쪽 위크가이드(200) 일편(210)의 단부에 장착되는 것이 바람직하다.
- <27> 또한, 상기 위크가이드(200)의 하부에 장착된 로딩 플레이트(270)의 중앙부는 도 6에서 도시한 바와 같이 리프트 플레이트(120)의 일측과 제1핀(280)에 의해 결합하고, 로딩 플레이트(270)의 하단부는 링크(290)에 의해 지그바디(220)와 결합한다.
- <28> 이때, 상기 링크(290)는 일측이 제2핀(300)에 의해 로딩 플레이트(270)와 결합하고, 타측은 제3핀(310)이 삽입되어 있으며, 상기 제3핀(310)은 지그바디(220)에 볼트(320)로 고정되어 제3핀(310)을 중심으로 링크(290)가 회전하도록 한다.
- <29> 이러한 상기 위크가이드의 작동 구조에 의해 위크가이드가 하강하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- <30> 상기 실린더헤드가 리프트 플레이트(120)의 양측에 직선으로 형성된 위크가이드(200)를 따라 상기 리프트 플레이트(120)에 안착되면, 상기 리프트 실린더(260)의 작동으로 리프트 실린더(260)의 상부에 연결된 리프트 플레이트(120)는 하강한다.
- <31> 이와 같이 리프트 플레이트(120)가 하강함에 따라 도 7에서 도시한 바와 같이 지그바디(220)에 볼트(320)로 고정된 제3핀(310)을 중심으로 상기 링크(290)가 시계방향으로 회전하고, 이에 따라 제2핀(300)에 의해 링크(290)와 결합한 로딩 플레이트(270)가 반시계방향으로 회전하여 상기 로딩 플레이트(270)의 상부에 장착된 위크가이드(200)는 하방향으로 회전 이동한다.
- <32> 결국, 상기 실린더헤드가 리프트 플레이트(120)에 안착된 후 위크가이드(200)가 하방향으로 회전 이동하여 상기 지그장치에 클램핑된 실린더헤드의 가공시 공구와 상기 위크가이드(200)의 간섭이 방지된다.
- <33> 이하 본 발명의 일실시예에 따른 실린더헤드용 지그장치의 전체 작동과정을 설명하기로 한다.
- <34> 상기 실린더헤드가 지그장치(400)에 안착되고, 상기 위크가이드(200)가 리프트 플레이트(120)의 하강에 의해 하방향으로 회전 이동한 후, 상기 실린더헤드는 리프트 플레이트(120)의 양측에 장착된 패드(230)에 안착되고, 상기 실린더헤드가 정확한 가공위치에 안착되도록 상기 위치결정핀(250)이 실린더헤드에 삽입된다.
- <35> 이때, 상기 실린더헤드의 가공위치 및 자세를 감지하여 가공에 따른 올바른 위치 및 자세가 감지되지 않는 경우 설비 알람 및 이상 경보가 발생하게 된다.
- <36> 반대로, 상기 실린더헤드의 정위치 및 자세가 감지되는 경우 클램프 실린더(130)의 작동으로 클램프 플레이트(140)가 하강하여, 이 클램프 플레이트(140)에 장착된 클램프 로드(150)는 패드(230)에 안착된 실린더헤드를 클램핑하게 된다.
- <37> 다음으로, 지그장치(400)에 클램핑된 상기 실린더헤드는 공구에 의해 가공되고, 가공이 완료된 후에는 클램프로드(150)가 상승하여 지그장치의 클램핑이 해제되며, 리프트 실린더(260)의 작동으로 리프트 플레이트(120)가

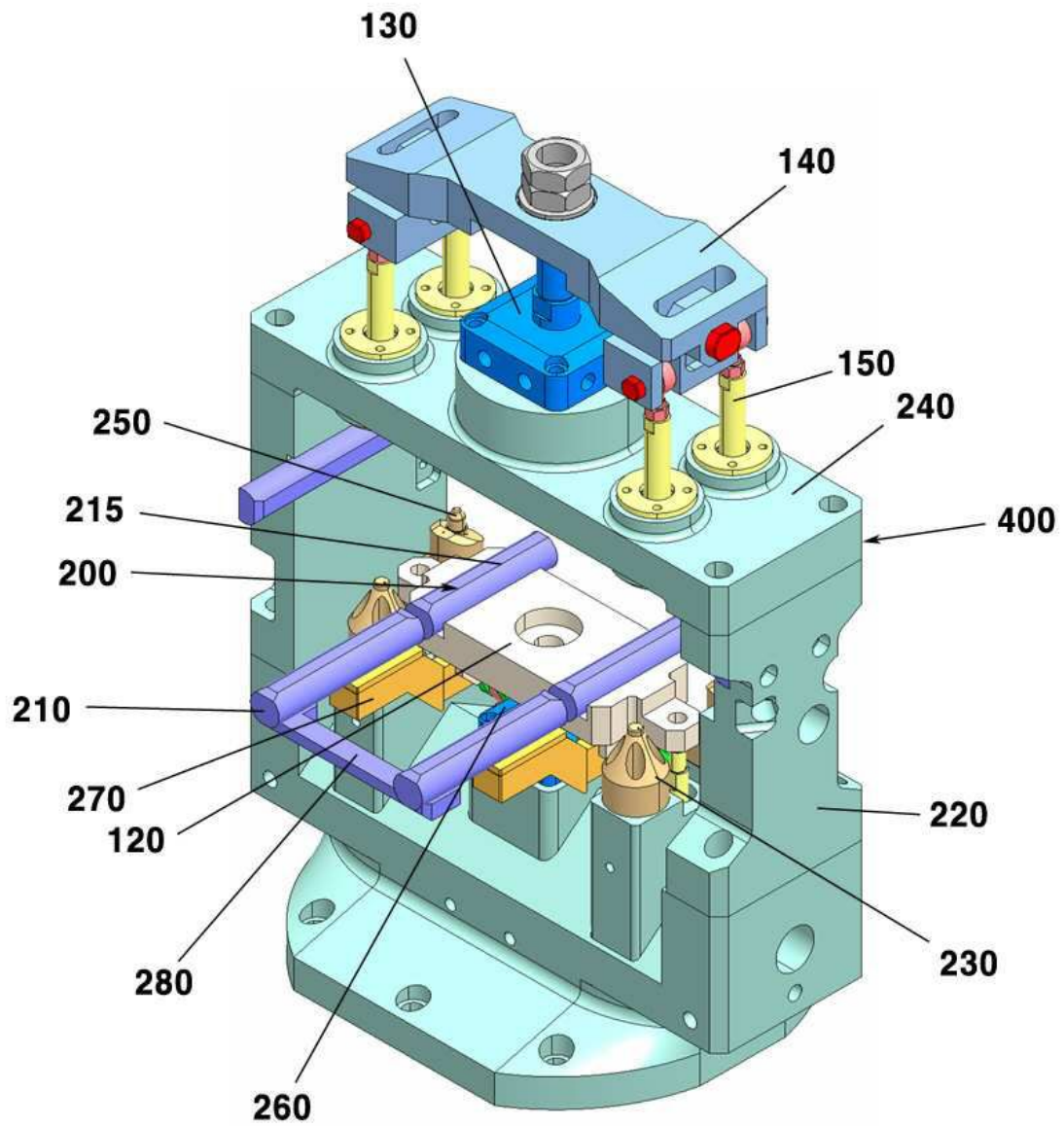
도면2



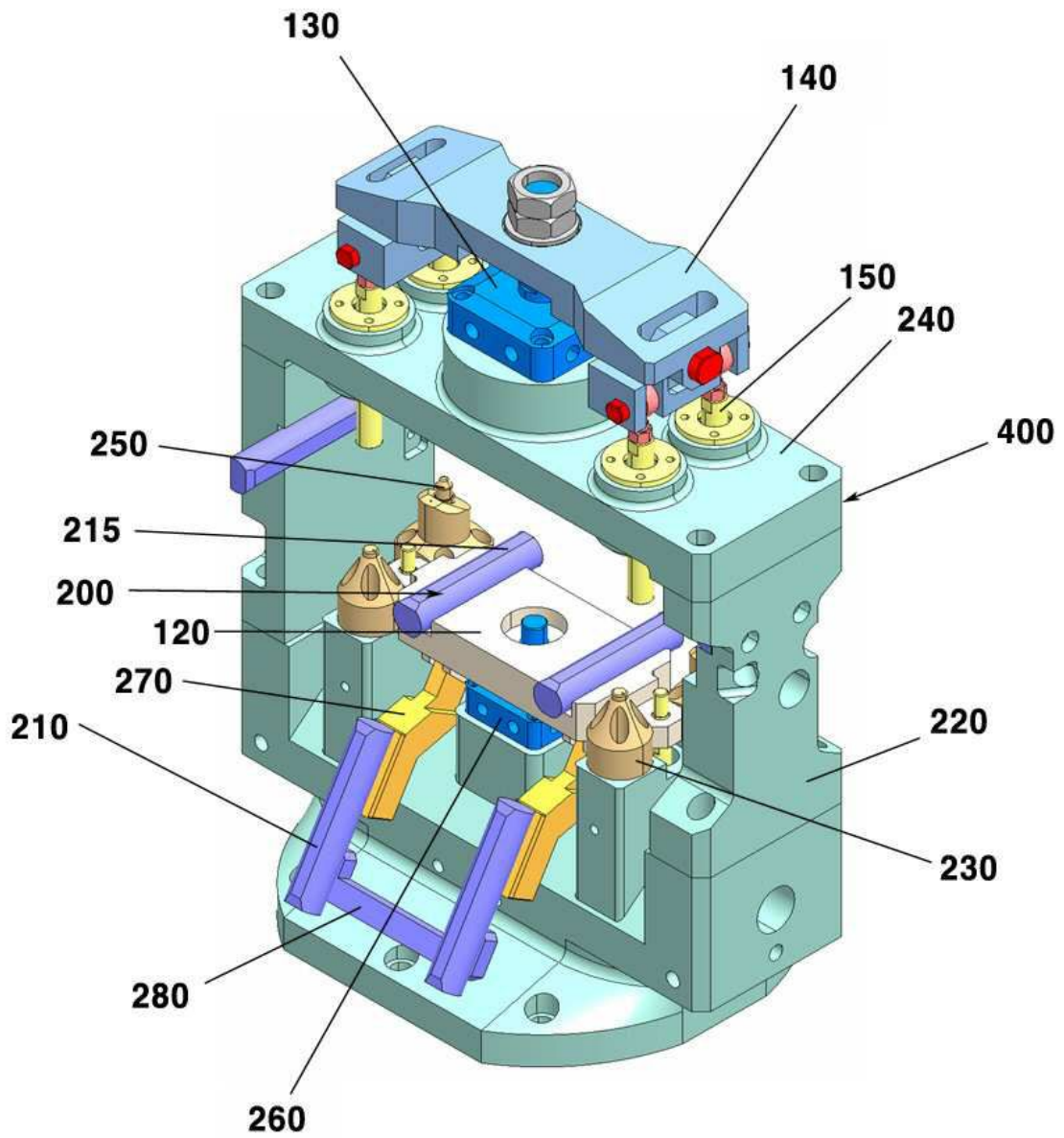
도면3



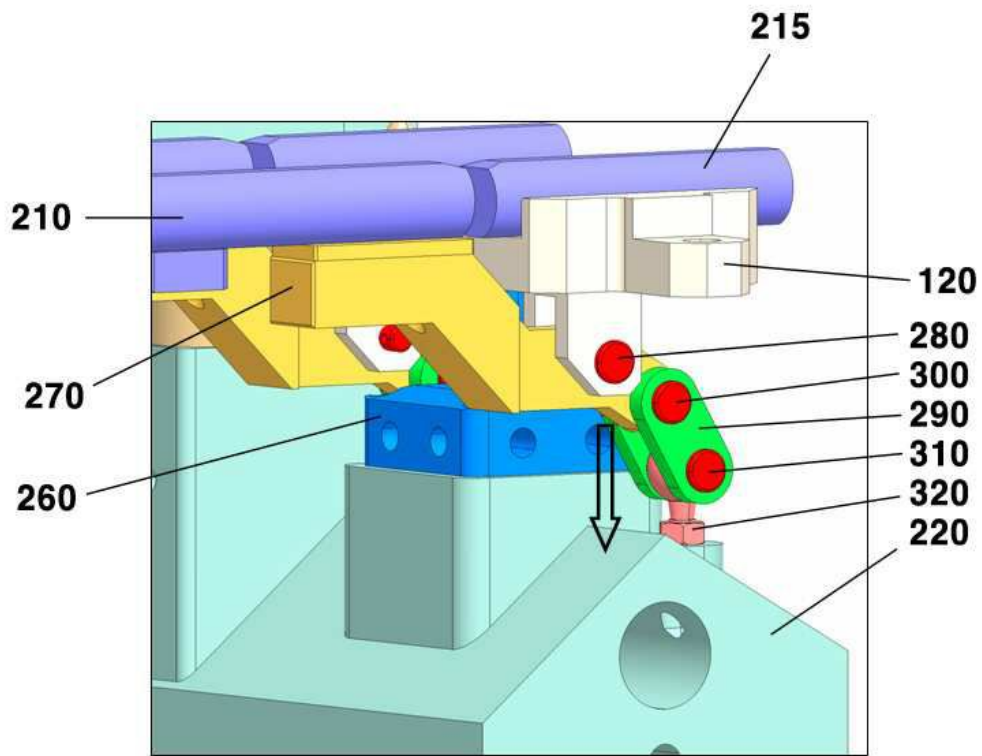
도면4



도면5



도면6



도면7

