



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0123686
(43) 공개일자 2014년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 3/04 (2006.01) B23Q 16/00 (2006.01)
B25H 1/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0040781

(22) 출원일자 2013년04월15일

심사청구일자 2013년04월15일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)

(72) 발명자

김수진

경상남도 진주시 내동로348번길 10 주공그린빌아파트 109동 905호

양완석

경남 진주시 창렬로126번길 8-1, (상봉동)

(74) 대리인

원성수, 박종경

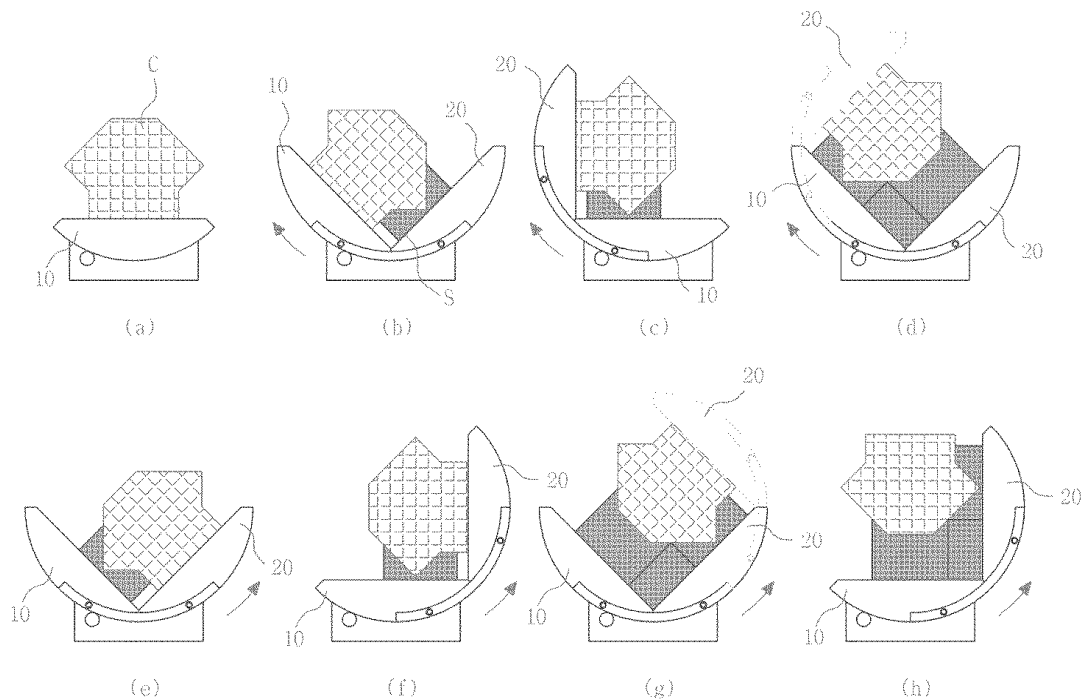
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **틸팅테이블**

(57) 요약

본 발명에 따른 공작물 가공용 틸팅테이블은 피가공물이 놓여지는 제1테이블, 상기 피가공물이 놓여지고 상기 제1테이블에 착탈가능하게 결합되는 적어도 하나의 제2테이블, 상기 제1,2테이블의 하부에서 이들을 지지하는 베이스, 및 가공면의 위치에 따라 상기 피가공물이 회전될 수 있도록 상기 제1,2테이블을 상기 베이스 상에서 회동시 (뒷면에 계속)

대표도



키는 회동수단을 포함하여 구성되되, 상기 제2테이블은 제1테이블과 동일한 궤적으로 회동하도록 상기 제1테이블의 일측 또는 양측에 결합됨으로써 상기 피가공물의 회전범위를 증가시키는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 구성에 의하여 본 발명에 따른 틸팅테이블의 경우 피가공물이 놓여지는 제1테이블과 적어도 하나의 제2테이블이 베이스 상에서 서로 동일한 궤적으로 회동하도록 결합되는 구성이기 때문에 상기 제1테이블에 결합되는 제2테이블의 갯수 또는 결합 위치를 변화시키는 것에 의하여 상기 피가공물의 회전범위를 필요에 따라 360° 까지 자유롭게 조절할 수 있다는 장점이 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

피가공물이 놓여지는 제1테이블;

상기 피가공물이 놓여지고, 상기 제1테이블에 착탈가능하게 결합되는 적어도 하나의 제2테이블;

상기 제1,2테이블의 하부에서 이들을 지지하는 베이스; 및

가공면의 위치에 따라 상기 피가공물이 회전될 수 있도록 상기 제1,2테이블을 상기 베이스 상에서 회동시키는 회동수단을 포함하여 구성되되,

상기 제2테이블은 제1테이블과 동일한 궤적으로 회동하도록 상기 제1테이블의 일측 또는 양측에 결합됨으로써 상기 피가공물의 회전범위를 증가시키는 것을 특징으로 하는 틸팅테이블.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1,2테이블은 하부면이 원호 형상의 곡면으로 구성되고,

상기 제1,2테이블이 설치되는 상기 베이스의 상부면은 상기 제1,2테이블의 하부면에 대응되는 형상의 곡면으로 구성되되,

상기 제1,2테이블은 각각 하부면이 상기 베이스의 상부면을 따라 슬라이딩 되는 방식으로 회동하는 것을 특징으로 하는 틸팅테이블.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1,2테이블은 서로 이웃하는 테이블의 하부면이 하나의 원호를 형성하도록 결합되고, 상기 서로 이웃하는 테이블의 하부면이 상기 베이스의 상부면을 따라 연속적으로 슬라이딩 됨으로써 상기 피가공물의 회전범위를 증가시키는 것을 특징으로 하는 틸팅테이블.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제1,2테이블 중 서로 이웃하는 테이블의 외측면에 공통으로 결합되는 판 형상의 연결부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 틸팅테이블.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 서로 이웃하는 테이블의 외측면과 이에 접하는 상기 연결부재의 내측면에는 각각 결합되는 위치와 각도를 안내하기 위한 서로 대응되는 형상의 조립홈과 조립돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 틸팅테이블.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 회동수단은 정역회전이 가능한 구동모터와, 상기 구동모터에 의해 회전하는 피니언 기어로 구성되고,

상기 제1,2테이블 각각의 하부면에는 상기 피니언 기어와 치합되어 상기 제1,2테이블을 회동시키는 랙 기어가 형성된 것을 특징으로 하는 틸팅테이블.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 피가공물이 고정되는 테이블을 회동시킴으로써 가공면의 위치에 따라 상기 피가공물을 상하방향으로 회전시키는 공작물 가공용 틸팅테이블에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 상기 피가공물이 고정되는 테이블을 서로 동일한 궤적을 따라 상하 방향으로 회동하도록 결합된 복수의 테이블로 구성함으로써 단순히 상기 테이블의 결합 갯수 또는 결합 위치를 변화시키는 것에 의하여 상기 피가공물의 회전범위를 필요에 따라 자유롭게 조절할 수 있는 공작물 가공용 틸팅테이블에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 산업 현장에서 공작기계를 이용하여 피가공물을 가공하는 경우에는 상기 피가공물을 공작용 테이블에 견고하게 고정시킨 상태에서 각종 가공용 헤드를 동작시켜 필요한 가공을 수행하는 방식을 주로 사용하였다.

[0003] 그러나, 상기 가공용 헤드의 경우 공작용 테이블이 지지되는 지면과 수직인 방향으로 승강하거나 수평한 방향으로 이동하면서 필요한 가공을 수행하는 것이 일반적이므로 상기 피가공물의 가공면이 다양한 위치에 다양한 각도로 형성된 경우에는 공작용 테이블에 고정된 피가공물을 고정해제한 후 필요한 가공면이 상기 가공용 헤드와 대향하도록 피가공물의 위치를 수정한 후 다시 공작용 테이블에 고정하는 작업이 불가피하였기 때문에 작업성이 저하되고 작업시간이 상승하게 되는 문제점이 있었다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 최근에는 피가공물이 고정되는 공작용 테이블이 상하 방향으로 일정 각도로 회동이 가능하도록 구성함으로써 종래와 같이 피가공물의 고정상태를 해제하지 않더라도 테이블이 회동 가능한 범위 내에서는 테이블의 회동에 의하여 피가공물의 서로 다른 가공면이 가공용 헤드와 대향할 수 있도록 조절할 수 있는 틸팅테이블이 개발되었으며, 이러한 틸팅테이블에 관한 상세한 내용은 하기 [문헌 1] 등에 상세히 개시되어 있다.

[0005] 그러나, 하기 [문헌 1]에 따른 틸팅테이블의 경우에도 지면에 지지되는 베이스 상에서 상하 방향으로 회동가능하도록 설치된 테이블의 회동 각도가 시계 방향 또는 반시계 방향으로 각각 약 30° 정도에 불과하기 때문에 피가공물의 전체에 걸쳐 다양한 위치와 각도로 가공면이 형성된 경우에는 종래 기술과 마찬가지로 피가공물의 고정상태를 재조정하는 것이 불가피하다는 문제점을 여전히 가지게 되며, 이러한 문제점은 피가공물이 V형 실린더블록(혹은 V형 엔진 블록)과 같이 부피와 중량이 큰 대형일 경우에 더욱 가중된다.

[0006] [문헌 1] 한국공개특허공보 제2012-0008717호(2012. 2. 1. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 피가공물이 고정되는 공작물 가공용 테이블을 서로 동일한 궤적을 따라 상하 방향으로 회동하도록 결합된 복수의 테이블로 구성함으로써 단순히 상기 테이블의 결합 갯수 또는 결합 위치를 변화시키는 것에 의하여 상기 피가공물의 회전범위를 필요에 따라 자유롭게 조절가능하고, 이로 인하여 종래 기술과 같이 상기 피가공물의 고정상태를 해제하지 않더라도 피가공물의 전체 가공면을 용이하게 가공할 수 있는 공작물 가공용 틸팅테이블을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 공작물 가공용 틸팅테이블은 피가공물이 놓여지는 제1테이블, 상기 피가공물이 놓여지고 상기 제1테이블에 착탈가능하게 결합되는 적어도 하나의 제2테이블, 상기 제1,2테이블의 하부에서 이들을 지지하는 베이스, 및 가공면의 위치에 따라 상기 피가공물이 회전될 수 있도록 상기 제1,2테이블을 상기 베이스 상에서 회동시키는 회동수단을 포함하여 구성되며, 상기 제2테이블은 제1테이블과 동일한 궤적으로 회동하도록 상기 제1테이블의 일측 또는 양측에 결합됨으로써 상기 피가공물의 회전범위를 증

가시키는 것을 특징으로 한다.

- [0009] 또한, 상기 제1,2테이블은 하부면이 원호 형상의 곡면으로 구성되고, 상기 제1,2테이블이 설치되는 상기 베이스의 상부면은 상기 제1,2테이블의 하부면에 대응되는 형상의 곡면으로 구성되되, 상기 제1,2테이블은 각각 하부면이 상기 베이스의 상부면을 따라 슬라이딩 되는 방식으로 회동하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 또한, 상기 제1,2테이블은 서로 이웃하는 테이블의 하부면이 하나의 원호를 형성하도록 결합되고, 상기 서로 이웃하는 테이블의 하부면이 상기 베이스의 상부면을 따라 연속적으로 슬라이딩 됨으로써 상기 피가공물의 회전범위를 증가시키는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 제1,2테이블 중 서로 이웃하는 테이블의 외측면에 공통으로 결합되는 판 형상의 연결부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 서로 이웃하는 테이블의 외측면과 이에 접하는 상기 연결부재의 내측면에는 각각 결합되는 위치와 각도를 안내하기 위한 서로 대응되는 형상의 조립홈과 조립돌기가 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 회동수단은 정역회전이 가능한 구동모터와 상기 구동모터에 의해 회전하는 피니언 기어로 구성되고, 상기 제1,2테이블 각각의 하부면에는 상기 피니언 기어와 치합되어 상기 제1,2테이블을 회동시키는 랙 기어가 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0014]

발명의 효과

- [0015] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 틸팅테이블의 경우 피가공물이 놓여지는 제1테이블과 적어도 하나의 제2테이블이 베이스 상에서 서로 동일한 궤적으로 회동하도록 결합되는 구성이기 때문에 상기 제1테이블에 결합되는 제2테이블의 갯수 또는 결합 위치를 변화시키는 것에 의하여 상기 피가공물의 회전범위를 필요에 따라 360° 까지 자유롭게 조절할 수 있다는 장점이 있다.
- [0016] 따라서, 본 발명에 따른 틸팅테이블은 V형 실린더 블록과 같이 피가공물이 대형이고 가공면이 다양한 위치와 각도로 형성된 경우에도 처음 한 번 피가공물을 제1테이블 또는 제1,2테이블에 올리기만 하면 피가공물이 올려진 위치를 재조정하지 않더라도 필요한 전체 가공면을 용이하게 가공할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도1은 본 발명의 일실시예에 따른 틸팅테이블의 구성을 설명하기 위한 도면,
- 도2는 도1에 도시한 틸팅테이블의 회동 구조를 설명하기 위한 도면,
- 도3a와 도3b는 각각 도1에 도시한 틸팅테이블 상에 피가공물로서 V형 실린더 블록이 올려진 상태와 상기 V형 실린더 블록의 예시적인 형상을 나타낸 도면, 및
- 도4는 도3b에 도시한 V형 실린더 블록을 가공하는 경우 가공면의 위치에 따른 도1에 도시한 틸팅테이블의 조립 방법 및 동작을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에서는, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 이용하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0019] 도1은 본 발명의 일실시예에 따른 틸팅테이블의 구성을 설명하기 위한 도면이고, 도2는 도1에 도시한 틸팅테이블의 회동 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [0020] 본 발명에 따른 공작물 가공용 틸팅테이블(1)은 피가공물(C)이 놓여지는 제1테이블(10), 상기 피가공물(C)이 놓여지고 상기 제1테이블(10)에 착탈가능하게 결합되는 적어도 하나의 제2테이블(20), 상기 제1,2테이블(10,20)의 하부에서 이들을 지지하는 베이스(30), 및 상기 제1,2테이블(10,20)을 상기 베이스(30) 상에서 회동시키는 회동수단(40)을 포함하여 구성된다.
- [0021] 또한, 상기 본 발명에 따른 공작물 가공용 틸팅테이블(1)은 상기 제1테이블(10)과 제2테이블(20)을 결합시키기

위하여 상기 제1,2테이블(10,20) 중 서로 이웃하는 테이블의 외측면에 공통으로 결합되는 판 형상의 연결부재(50)를 더 포함하여 구성된다.

- [0022] 또한, 상기 본 발명에 따른 공작물 가공용 킬팅테이블(1)은 상기 제1,2테이블(10)을 원하는 각도로 회전한 이후에 가공을 위하여 이들의 회동을 방지하기 위한 고정수단(미도시)을 더 구비하는 것이 바람직한데, 상기 고정수단은 종래기술에 따른 킬팅테이블에 적용되는 공지기술이기 때문에 여기에서는 상세한 구성에 관한 설명을 생략하기로 한다.
- [0023] 먼저, 상기 제1테이블(10)과 제2테이블(20)의 상부면(11,21)은 상기 놓여진 피가공물(C)이 안정적으로 고정될 수 있도록 평면으로 구성되는 것이 바람직하며, 이들의 하부면(12,22)은 후술하는 바와 같이 베이스(30) 상에서 회동될 수 있도록 원호 형상의 곡면으로 구성된다.
- [0024] 또한, 상기 제1테이블(10)과 제2테이블(20)이 설치되는 상기 베이스(30)의 상부면은 전술한 제1,2테이블(10,20)의 하부면(12,22)에 대응하는 형상의 곡면(즉, 원호 형상의 곡면)으로 구성된다.
- [0025] 한편, 상기 회동수단(40)은 피가공물(C)에 형성된 가공면의 위치 또는 각도에 따라 상기 피가공물(C)이 회전될 수 있도록 상기 제1,2테이블(10,20)을 지면의 상하 방향으로 회동시키는 기능을 수행하는데, 이로 인하여 상기 피가공물(C)은 임의의 가공면이 가공이 용이한 위치(즉, 가공 헤드와 대향하는 위치)로 자리잡을 수 있도록 회전될 수 있다.
- [0026] 이를 위하여, 본 실시예에서는 일례로서 상기 회동수단(40)을 도2에 도시한 바와 같이 구성하였는데, 도2에서는 설명의 편의를 위하여 상기 회동수단(40)이 제1테이블(10)을 회동시키는 방식을 나타내고 있으나 이는 상기 회동수단(40)이 제1,2테이블(10,20)의 결합체를 회동시키는 경우에도 동일하다.
- [0027] 또한, 본 발명의 명세서 및 특허청구범위에서 제1테이블(10)이라 함은 일례로서 상기 회동수단(40)에 결합되어 회동되는 테이블을 의미하며, 제2테이블(20)이라 함은 제1테이블(10)에 결합된 상태에서 제1테이블(10)과 연동되어 회동하는 테이블을 의미한다.
- [0028] 또한, 본 발명에서는 상기 회동수단(40)이 1개만 설치된 경우를 일례로서 설명하나 이에 한정되지 아니하며 필요에 따라서는 복수 개 설치될 수도 있음은 물론이다.
- [0029] 도2에 도시한 바와 같이 본 실시예에서는 상기 회동수단(40)을 정역회전이 가능한 구동모터(41)와 상기 구동모터(41)에 의해 회전하는 피니언 기어(42)로 구성하였으며, 상기 제1,2테이블(10,20) 각각의 하부면(12,22)에는 상기 피니언 기어(42)와 치합되어 상기 제1,2테이블(10,20)을 회동시키는 원호 형상의 랙 기어(13)를 형성함으로써 상기 피니언 기어(42)의 정역회전에 따라 결합된 상기 제1,2테이블(10,20)이 후술하는 바와 같이 서로 연동되어 회동하도록 구성하였다.
- [0030] 이때, 상기 회동수단(40)은 제1,2테이블(10,20)의 회동을 방해하지 않도록 설치되는 것이 바람직한데, 이를 위하여 본 실시예에는 일례로서 상기 구동모터(41)가 베이스(30)의 일측에 상기 제1,2테이블(10,20)과 이격되도록 설치하되 제1,2테이블(10,20)의 하부면(12,22)과 간섭이 생기지 않는 직경을 가진 구동축(43)에 의하여 상기 피니언 기어(42)와 연결되도록 구성하였다.
- [0031] 본 실시예에서는 일례로서 랙-피니언에 의하여 상기 제1,2테이블(10,20)이 회동하도록 구성하였으나 이에 한정되지 아니하며, 동일한 기능을 수행하는 범위내에서는 상기 회동수단(40)은 웜휠-웜기어 등 공지된 여러 가지 방식 중 어느 하나로 바람직하게 구현될 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 제1,2테이블(10,20), 또는 제2테이블(20)은 상기 연결부재(50)에 의하여 서로 이웃하도록 결합될 수 있는데, 이 경우 결합 위치와 결합 각도가 항상 일정하게 유지될 수 있도록 상기 테이블(10,20)의 외측면과 이에 접하는 상기 연결부재(50)의 내측면에는 각각 결합되는 위치와 각도를 안내하기 위한 서로 대응되는 형상의 조립홈(25)과 조립돌기(55)가 형성되는 것이 더욱 바람직하다.
- [0033] 본 실시예에서는 상기 연결부재(50)가 이웃하는 테이블의 일측면에 공통으로 결합되는 경우를 일례로서 설명하였으나 이에 한정되지 아니하며, 필요에 따라서는 당연히 테이블의 양쪽 측면에 모두 결합될 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 연결부재(50)는 동일한 기능을 수행하는 범위 내에서는 볼트/너트, 나사, 클램프 등 여러 가지 다양한 체결수단에 의하여 상기 테이블에 결합될 수 있다.

- [0035] 상기와 같은 구성에 의하여 상기 제1테이블(10)과 제2테이블(20)은 상기 베이스(30)의 상부면(31)을 따라 원주 방향으로 슬라이딩 되면서 베이스(30)가 지지되는 지면의 상하 방향(즉, 시계 방향 또는 반시계 방향)으로 회동하게 된다.
- [0036] 이때, 상기 제2테이블(20)은 제1테이블(10)과 동일한 궤적으로 회동하도록 상기 제1테이블(10)의 일측 또는 양측에 결합되는데, 구체적으로는 상기 제1,2테이블(10,20)은 서로 이웃하는 테이블의 하부면(12,22)이 하나의 원호를 형성하도록 결합된다.
- [0037] 따라서, 본 발명에 따른 공작물 가공용 틸팅테이블은 후술하는 바와 같이 제2테이블(20)의 결합 갯수 및 결합 위치에 따라 상기 피가공물의 회전범위를 360° 이상으로 자유롭게 증가시킬 수 있다는 점에서 종래 기술과 차별되는 특징을 가지는데, 이 경우 상기 서로 이웃하는 테이블의 하부면(12,22)은 상기 베이스(30)의 상부면(31)을 따라 연속적으로 슬라이딩 됨으로써 상기 피가공물의 회전범위를 증가시키게 된다.
- [0038] 도3a는 도1에 도시한 본 발명에 따른 틸팅테이블(1) 상에 피가공물(C)이 올려진 경우의 실제 장치 구성을 예시적으로 설명하기 위한 도면인데, 이하에서는 상기 피가공물(C)이 도3b에 도시한 바와 같이 V형 실린더 블록인 경우를 기준으로 설명하기로 한다.
- [0039] 도3a에 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 틸팅테이블(1) 상에 피가공물(C)을 올려 가공을 할 경우 상기 피가공물(C)의 크기(또는 길이)에 따라서는 적어도 하나의 보조 테이블(2,3)이 더 설치될 수 있는데, 상기 보조 테이블(2,3)은 별도의 회동수단 없이 본 발명에 따른 틸팅테이블(1)의 회동에 종속하여 동일한 각도만큼 테이블이 회동되도록 구성될 수 있다.
- [0040] 한편, 상기 피가공물(C)이 도3b에 도시한 바와 같은 V형 실린더 블록인 경우 전체 가공면은 상면(f1), 상면에 인접한 2개의 상부 경사면(f2,f3), 각각의 상부 경사면에 인접한 2개의 하부 경사면(f4,f5), 각각의 하부 경사면에 인접한 2개의 측면(f6,f7), 바닥면(f8) 및 전후면(f9,f10) 등 총 10개의 면을 가공해야 한다.
- [0041] 그러나, 종래기술에 따른 틸팅테이블은 전술한 바와 같이 테이블의 회동각도가 한정되기 때문에 한 번 실린더 블록을 테이블에 올릴 경우 90도 가공 헤드로 전후면을 가공하더라도 최대 5개의 면(f1,f2,f3,f9,f10)만 가공이 가능하므로, 전체 면을 가공하기 위해서는 테이블 상에 실린더 블록이 올려진 위치를 수차례 재조정해야 한다는 문제점이 있다.
- [0042] 반면에, 본 발명에 따른 틸팅테이블(1)의 경우에는 제1,2테이블(10,20)의 결합에 의하여 가공면에 위치에 따라 실린더 블록을 360도 이상 자유롭게 회전시킬 수 있기 때문에 테이블에 한 번 실린더 블록을 올리지만 하면 제1,2테이블(10,20)의 결합 및 회동에 의하여 전체 가공면을 가공할 수 있다는 장점이 있다.
- [0043] 이하에서는 도4를 이용하여 실린더 블록의 전체면을 가공하기 위한 본 발명에 따른 틸팅테이블의 구체적인 조립 방법 및 동작을 상세히 설명하기로 한다.
- [0044] 도4의 (a)에 도시한 바와 같이 처음 피가공물(C)인 실린더 블록을 바닥면이 제1테이블(10)의 상부면에 놓여지도록 올릴 경우에는 상면(f1) 가공과 90도 가공 헤드를 이용한 전후면(f9,f10) 가공이 가능하며, 상부 경사면(f2,f3)의 가공은 도4의 (b)와 (e)에 도시한 바와 같이 제2테이블(20)을 제1테이블(10)에 결합시킨 후 시계 방향 또는 반시계 방향으로 제1,2테이블(10,20)을 회동시킴으로써 가능하다.
- [0045] 이때, 도면상에 표시된 지지수단(S)은 피가공물(C)을 제1,2테이블(10,20)에 안정적으로 고정시키기 위한 통상의 지지수단이다.
- [0046] 다음으로, 양 측면(f6,f7)의 가공은 도4의 (c)와 (f)에 도시한 바와 같이 제1,2테이블(10,20)을 회동시킴으로써 가능하며, 하부 경사면(f4,f5)의 가공은 도4의 (d)와 (g)에 도시한 바와 같이 제1,2테이블(10,20)을 회동시킴으로써 가능하다.
- [0047] 이때, 도4의 (d)에서 제1테이블(10)의 양측에 결합된 제2테이블(20) 중 회동에 의하여 상부에 위치하게 되는 제2테이블(20)은 가공 헤드와의 간섭을 방지하기 위하여 회동이 완료된 후 연결부재(50)를 해체시켜 제거하는 것이 바람직하다.
- [0048] 또한, 도4의 (g)에서 제1테이블(10)의 일측에 연속하여 결합된 제2테이블(20) 중 회동에 의하여 상부에 위치하게 되는 제2테이블(20) 역시 가공 헤드와의 간섭을 방지하기 위하여 회동이 완료된 후 연결부재(50)를 해체시켜

제거하는 것이 바람직하다.

[0049] 마지막으로, 바닥면(f8)의 가공은 도4의 (h)에 도시한 바와 같이 제1,2테이블(10,20)을 회동시킴으로써 가능하다.

[0050] 이 상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 틸팅테이블(1)은 피가공물(C)이 놓여지는 제1테이블(10)과 적어도 하나의 제2테이블(20)이 베이스(30) 상에서 서로 동일한 궤적으로 회동하도록 결합되는 구성이기 때문에 상기 제1테이블(10)에 결합되는 제2테이블(20)의 갯수 또는 결합 위치를 변화시키는 것에 의하여 상기 피가공물(C)의 회전범위를 필요에 따라 360° 이상 자유롭게 조절할 수 있다는 장점이 있다.

[0051] 따라서, 본 발명에 따른 틸팅테이블(1)은 V형 실린더 블록과 같이 피가공물(C)이 대형이고 가공면이 다양한 위치와 각도로 형성된 경우에도 처음 한 번 피가공물(C)을 제1테이블(10) 또는 제1,2테이블(10,20)에 올리기만 하면 피가공물(C)이 올려진 위치를 재조정하지 않더라도 필요한 전체 가공면을 용이하게 가공할 수 있다는 장점이 있다.

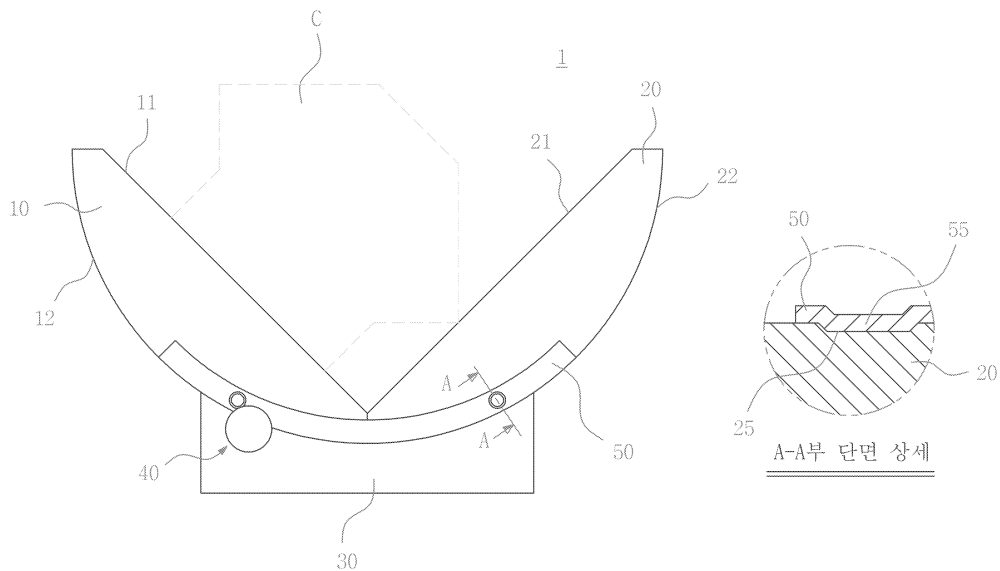
부호의 설명

[0052]

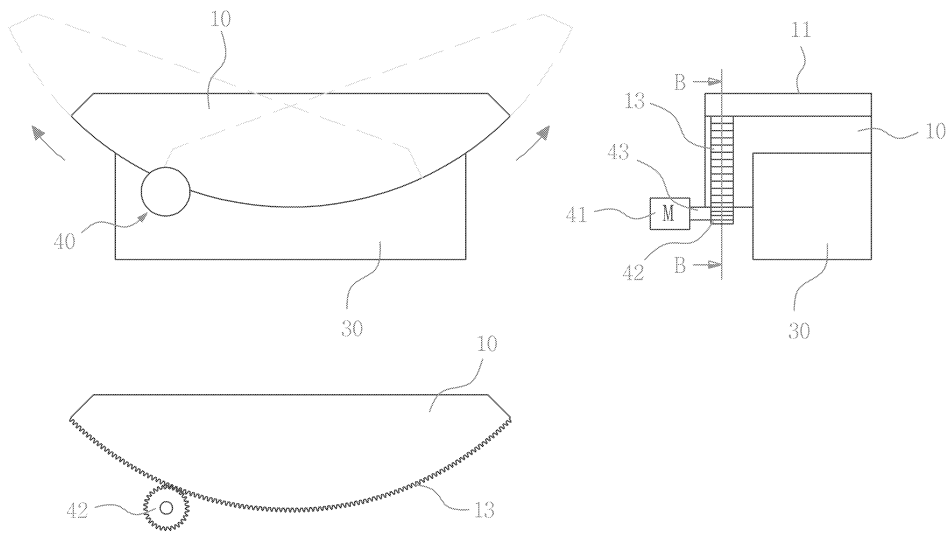
10 : 제1테이블	20 : 제2테이블
30 : 베이스	40 : 회동수단
50 : 연결부재	

도면

도면1

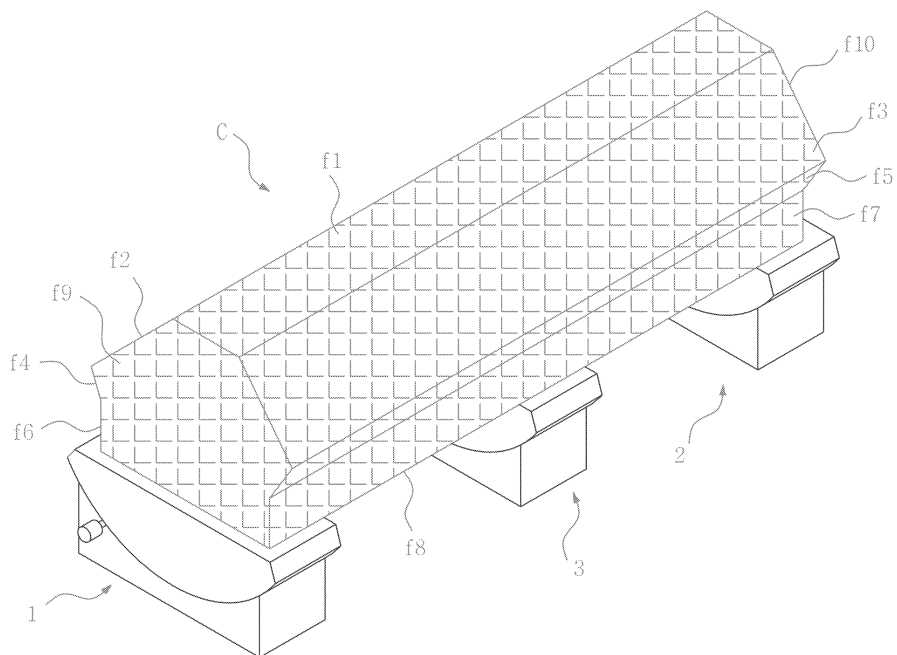


도면2

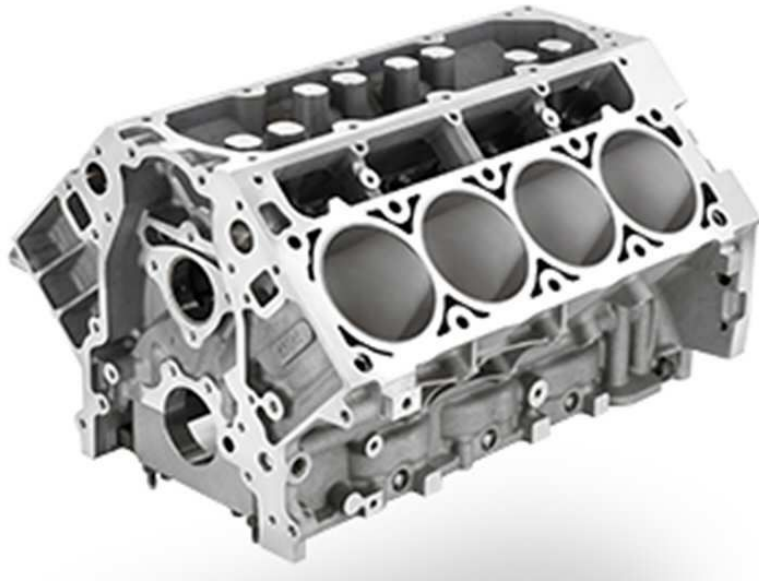


B-B부 단면 상세

도면3a



도면3b



도면4

