



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0108882
(43) 공개일자 2010년10월08일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) Int. Cl.
B23B 5/12 (2006.01) B23B 5/08 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2009-0027167</p> <p>(22) 출원일자 2009년03월30일
심사청구일자 2009년03월30일</p> | <p>(71) 출원인
주식회사 원일
경남 마산시 회원구 봉암동 658-9</p> <p>(72) 발명자
이한구
경남 김해시 장유면 삼문리 부영17차아파트
410-903</p> <p>(74) 대리인
백승준</p> |
|---|--|

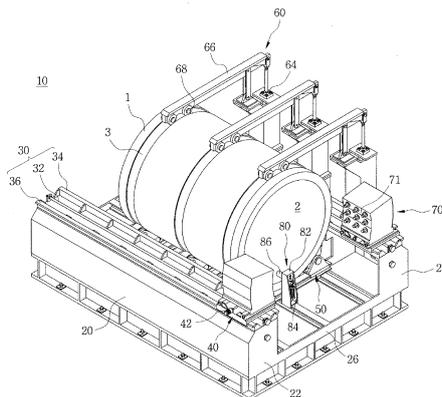
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치

(57) 요약

본 발명은 그 크기가 거대하고, 단일체로 형성되는 원자력 발전용 단조 셀과 같은 중량물을 정밀가공에 비해 상대적으로 낮은 표면거칠기와 정밀도로 이루어지는 황삭가공을 수행하도록 함에 있어서, 황삭가공 시간을 효과적으로 절감시킬 수 있도록 하는 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치를 제공한다. 이와 같은 본 발명에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는 베이스 프레임(20), 서브 프레임(40), 터닝 유니트(50), 홀딩 유니트(60) 및 공구대(70)를 구비하여, 터닝 유니트(40)상에 원통형 중량 가공물(1)을 좌우방향으로 평행하게 놓이도록 하여 홀딩 유니트(60)로 고정하고, 서브 프레임(40) 상에서 원통형 중량 가공물(1)에 대한 공구대(70)의 위치를 정하여 절삭 깊이를 설정하며, 공구(71)가 구동되는 상태에서 서브 프레임(40)이 좌우방향으로 왕복이동하도록 하여 수평가공한 후, 터닝 유니트(40)를 사용하여 원통형 중량 가공물(1)을 원주방향으로 정해진 각도로 회전시키는 작동을 반복하여 중량 가공물(1)의 외경을 가공하도록 한다. 이와 같은 본 발명에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는 단일체로 형성되는 원자력 발전용 단조 셀과 같은 원통형의 중량 가공물의 외경을 가공할 수 있는 전용 가공기로 구성되므로, 정밀가공에 비해 상대적으로 낮은 표면거칠기와 정밀도로 이루어지는 황삭가공시 가공시간을 단축할 수 있도록 한다. 특히, 원자력 발전용 단조 셀과 같이 단일체의 원통형으로 형성된 중량물을 수평으로 놓아 가공할 수 있도록 하고, 중량물이 고정된 상태에서 다수개의 공구가 결합된 공구대를 사용해 외주면의 황삭가공이 가능하도록 하므로써, 가공시간을 단축시키면서도 비교적 높은 정밀도를 유지하도록 할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

원자력 발전용 단조 셸과 같이 좌우 방향으로 관통되는 중공(2)을 갖는 원통형 중량 가공물(1)의 외경을 가공하기 위한 장치에 있어서,

좌우 방향으로 평행하게 레일(30)이 설치되는 베이스 프레임(20)과;

상기 베이스 프레임(20)의 레일(30)상에서 좌우 방향으로 이동가능하도록 설치되는 서브 프레임(40)과;

상기 베이스 프레임(20) 상에서 상기 원통형 중량 가공물(1)이 좌우방향으로 평행하게 놓이도록 하여 지지하고, 상기 원통형 중량 가공물(1)을 원주방향으로 정해진 각도로 회전시키도록 하기 위한 터닝 유니트(50)와;

상기 베이스 프레임(20) 상에 설치되어 상기 터닝 유니트(50)에 놓이 상기 원통형 중량 가공물(1)을 고정하기 위한 홀딩 유니트(60) 및;

상기 원통형 중량 가공물(1)의 외측에 위치되어 상기 서브 프레임(40)상에서 전후 방향으로 이동가능하도록 결합되고, 가공시 구동되는 공구(71)가 결합되는 공구대(70)를 포함하여;

상기 터닝 유니트(40)상에 상기 원통형 중량 가공물(1)을 좌우방향으로 평행하게 놓이도록 하여 상기 홀딩 유니트(60)로 고정하고, 상기 서브 프레임(40) 상에서 상기 원통형 중량 가공물(1)에 대한 상기 공구대(70)의 위치를 정하여 절삭 깊이를 설정하며, 상기 공구(71)가 구동되는 상태에서 상기 서브 프레임(40)이 좌우 방향으로 왕복이동하도록 하여 수평가공한 후, 상기 터닝 유니트(40)를 사용하여 상기 원통형 중량 가공물(1)을 원주방향으로 정해진 각도로 회전시키는 작동을 반복하여 상기 중량 가공물(1)의 외경을 가공하도록 하는 것을 특징으로 하는 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 베이스 프레임(20)은 전후부(22, 24)가 중간부(26)보다 높은 높이를 갖도록 좌측에서 보았을 때 "U"자형의 단면으로 형성되어, 상기 전후부(22, 24)에 상기 레일(30)이 대칭되도록 설치되고, 상기 중간부(26)에 상기 터닝 유니트(50)가 위치되어 설치되도록 하며, 상기 서브 프레임(40)과 공구대(70)가 전후부(22, 24)의 각 레일(30)에 대칭되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 터닝 유니트(50)의 좌우 외측에 각각 위치되어 상기 원통형 중량 가공물(1)의 내측을 지지하는 보조 홀딩 유니트(80)를 더 포함하되;

상기 보조 홀딩 유니트(80)는 상기 베이스 프레임(20)에 좌우로 이동가능하도록 결합되는 이동 프레임(82)과,

상기 이동 프레임(82)에 결합되어 상하방향으로 로드가 작동되는 실린더(84) 및,

상기 원통형 중량 가공물(1)의 중공(2)과 평행하게 배치된 상태에서 상기 실린더(84)의 로드와 결합되어 상기 원통형 중량 가공물(1)의 내주면에 밀착되는 홀딩 바(86)를 구비하는 것을 특징으로 하는 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는 그 크기가 거대하고, 단일체로 형성되는 원자력 발전용 단조 셸과 같은 중량물을 정밀가공에 비해 상대적으로 낮은 표면거칠기와 정밀도로 이루어지는 황삭가공을 수행하도록 함에 있어서, 황삭가공 시간을 효과적으로 절감시킬 수 있도록 하는 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 절삭가공(기계가공)은 절삭공구를 공작물에 접촉이동시킴으로써 공작물 내부에 발생하는 국부적인 높은 응력을 이용하여 공작물의 불필요한 부분을 파단, 제거하여 필요한 형상과 치수 및 표면 거칠기를 가지는 부품으로 성형하는 가공방법이다. 그리고, 이와 같은 절삭가공은 선삭(turning), 평삭(planing), 보오링(boring), 슬로팅가공(slotting), 형삭(shaping) 등의 단인절삭(Single Point Cutting)과, 드릴링(drilling), 리밍(reaming), 밀링(milling), 브로칭(broaching), 소잉(sawing) 등의 다인절삭(Multi Point Cutting)과, 연삭(grinding), 호빙(hobbing), 래핑(lapping) 등의 입자가공(Abrasive Process) 및, 전기(방전, 전해가공), 화학{에칭 및 고에너지빔(레이저, 이온, 전자)}적인 방법을 이용하는 특수가공(Non-traditional Machining) 등 다양한 가공법이 적용되고 있다.

[0003] 한편, 원자력 발전소에서 사용되는 단조 셸(forged shell)과 같이 그 크기가 거대하고, 단일체로 형성되는 중량물을 절삭가공해야 하는 경우, 범용 절삭가공을 위한 장치(공작기계)는 가공물의 크기 제한으로 인해 적용하기 어려운 문제점이 있어 그 규모를 크게한 수직형 선반을 주로 적용되고 있다.

[0004] 이와 같은 수직형 선반과 관련되어 제안된 기술에는 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-0321960호 "주축이 이동되는 공작물의 양측가공용 수직 다두선반", 등록번호 제10-0563950호 "복합가공테이블 및 이 테이블을 구비한 수직선반", 등록번호 제10-0501972호 "수직 선반", 등록번호 제10-0588478호 "수직 선반", 공개특허공보 공개번호 제10-2006-0042592호 "공작물 반전 장치를 가지는 역 수직선반" 및 공개번호 제10-2006-0050784호 "수직 선반" 등이 있다.

[0005] 이때, 이와 같은 수직형 선반은 그 크기가 작은 가공물부터 중량물까지 가공할 수 있도록 하는 범용 절삭가공을 목적으로 구성되고, 높은 가공정밀도를 부여하기 위한 다양한 기능이 제공되고 있지만, 상술한 원자력 발전소에서 사용되는 단조 셸의 황삭가공에 있어서는 비용과 시간적인 손실이 높은 문제점이 있다. 즉, 통상 이와 같은 단조 셸은 내면과 외면을 황삭가공한 후 정밀가공을 하게 되는데, 종래기술에 따른 수직형 선반을 사용하여 원자력 발전용 단조 셸의 황삭가공을 진행하는 경우, 장비의 높은 비용에 비해 효율이 저하되는 문제점이 있는 것이다. 특히, 이와 같은 수직형 선반은 기본적으로 하나의 절삭공구를 사용하는 단인절삭방법이 사용되고, 중량물을 회전시키면서 저속으로 이루어지게 되므로, 높은 표면거칠기와 정밀도를 요하지 않는 황삭가공의 가공시간이 상대적으로 증가되어 비용이 높아지는 문제점이 있는 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 그 크기가 거대하고, 단일체로 형성되는 원자력 발전용 단조 셸과 같은 중량물을 정밀가공에 비해 상대적으로 낮은 표면거칠기와 정밀도로 이루어지는 황삭가공을 수행하도록 함에 있어서, 황삭가공 시간을 효과적으로 절감시킬 수 있는 새로운 형태의 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 특히, 본 발명은 원자력 발전용 단조 셸과 같이 단일체의 원통형으로 형성된 중량물을 수평으로 놓아 가공할 수 있도록 하고, 중량물이 고정된 상태에서 다수개의 공구가 결합된 공구대를 사용해 외주면의 황삭가공이 가능하

도록 하므로써, 가공시간을 단축시키면서도 비교적 높은 정밀도를 유지하도록 할 수 있는 새로운 형태의 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0008] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 의하면, 본 발명은 원자력 발전용 단조 셀과 같이 좌우 방향으로 관통되는 중공(2)을 갖는 원통형 중량 가공물(1)의 외경을 가공하기 위한 장치에 있어서, 좌우 방향으로 평행하게 레일(30)이 설치되는 베이스 프레임(20)과; 상기 베이스 프레임(20)의 레일(30)상에서 좌우 방향으로 이동가능하도록 설치되는 서브 프레임(40)과; 상기 베이스 프레임(20) 상에서 상기 원통형 중량 가공물(1)이 좌우 방향으로 평행하게 놓이도록 하여 지지하고, 상기 원통형 중량 가공물(1)을 원주방향으로 정해진 각도로 회전시키도록 하기 위한 터닝 유니트(50)와; 상기 베이스 프레임(20) 상에 설치되어 상기 터닝 유니트(50)에 놓이 상기 원통형 중량 가공물(1)을 고정하기 위한 홀딩 유니트(60) 및; 상기 원통형 중량 가공물(1)의 외측에 위치되어 상기 서브 프레임(40)상에서 전후 방향으로 이동가능하도록 결합되고, 가공시 구동되는 공구(71)가 결합되는 공구대(70)를 포함하여; 상기 터닝 유니트(40)상에 상기 원통형 중량 가공물(1)을 좌우방향으로 평행하게 놓이도록 하여 상기 홀딩 유니트(60)로 고정하고, 상기 서브 프레임(40) 상에서 상기 원통형 중량 가공물(1)에 대한 상기 공구대(70)의 위치를 정하여 절삭 깊이를 설정하며, 상기 공구(71)가 구동되는 상태에서 상기 서브 프레임(40)이 좌우 방향으로 왕복이동하도록 하여 수평가공한 후, 상기 터닝 유니트(40)를 사용하여 상기 원통형 중량 가공물(1)을 원주방향으로 정해진 각도로 회전시키는 작동을 반복하여 상기 중량 가공물(1)의 외경을 가공하도록 한다.

[0009] 이와 같은 본 발명에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에서 상기 베이스 프레임(20)은 전후부(22, 24)가 중간부(26)보다 높은 높이를 갖도록 좌측에서 보았을 때 "U"자형의 단면으로 형성되어, 상기 전후부(22, 24)에 상기 레일(30)이 대칭되도록 설치되고, 상기 중간부(26)에 상기 터닝 유니트(50)가 위치되어 설치되도록 하며, 상기 서브 프레임(40)과 공구대(70)가 전후부(22, 24)의 각 레일(30)에 대칭되도록 설치될 수 있다.

[0010] 이와 같은 본 발명에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에서 상기 터닝 유니트(50)의 좌우 외측에 각각 위치되어 상기 원통형 중량 가공물(1)의 내측을 지지하는 보조 홀딩 유니트(80)를 더 포함하되; 상기 보조 홀딩 유니트(80)는 상기 베이스 프레임(20)에 좌우로 이동가능하도록 결합되는 이동 프레임(82)과, 상기 이동 프레임(82)에 결합되어 상하방향으로 로드가 작동되는 실린더(84) 및, 상기 원통형 중량 가공물(1)의 중공(2)과 평행하게 배치된 상태에서 상기 실린더(84)의 로드와 결합되어 상기 원통형 중량 가공물(1)의 내주면에 밀착되는 홀딩 바(86)를 구비할 수 있다.

효과

[0011] 본 발명에 의한 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에 따르면, 단일체로 형성되는 원자력 발전용 단조 셀과 같은 원통형의 중량 가공물의 외경을 가공할 수 있는 전용 가공기로 구성되므로, 정밀가공에 비해 상대적으로 낮은 표면거칠기와 정밀도로 이루어지는 황삭가공시 가공시간을 단축할 수 있도록 한다. 특히, 원자력 발전용 단조 셀과 같이 단일체의 원통형으로 형성된 중량물을 수평으로 놓아 가공할 수 있도록 하고, 중량물이 고정된 상태에서 다수개의 공구가 결합된 공구대를 사용해 외주면의 황삭가공이 가능하도록 하므로써, 가공시간을 단축시키면서도 비교적 높은 정밀도를 유지하도록 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 도 1은 본 발명의 기술적 사상에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치를 설명하기 위한 블록 다이어그램이고, 도 2는 본 발명의 기술적 사상에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치의 작동을 설명하기 위한 블록 다이어그램으로서, 도 1은 본 발명의 기술적 사상에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을

가공하기 위한 장치를 정면, 도 2는 평면의 배치상태를 개략적으로 보여주는 도면이다.

[0013] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는 베이스 프레임(20), 서브 프레임(40), 터닝 유니트(50), 홀딩 유니트(60) 및 공구대(70)를 구비하여, 원자력 발전용 단조 셸과 같이 좌우 방향으로 관통되는 중공(2)을 갖는 원통형 중량 가공물(1)의 외경을 가공할 수 있도록 한다.

[0014] 좀 더 구체적으로 보면, 베이스 프레임(20)은 좌우 방향으로 평행하게 레일(30)이 설치되고, 서브 프레임(40)은 베이스 프레임(20)의 레일(30)상에서 좌우 방향으로 이동가능하도록 설치된다. 그리고, 터닝 유니트(50)는 베이스 프레임(20) 상에서 원통형 중량 가공물(1)이 좌우방향으로 평행하게 놓이도록 하여 지지하고, 원통형 중량 가공물(1)을 원주방향으로 정해진 각도로 회전시키도록 한다. 그리고, 홀딩 유니트(60)는 베이스 프레임(20) 상에 설치되어 터닝 유니트(50)에 놓이 원통형 중량 가공물(1)을 고정한다. 그리고, 공구대(70)는 원통형 중량 가공물(1)의 외측에 위치되어 서브 프레임(40)상에서 전후 방향으로 이동가능하도록 결합되고, 가공시 구동되는 공구(71)가 결합된다.

[0015] 이와 같은 구성을 통해 본 발명에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는 터닝 유니트(40)상에 원통형 중량 가공물(1)을 좌우방향으로 평행하게 놓이도록 하여 홀딩 유니트(60)로 고정하고, 서브 프레임(40) 상에서 원통형 중량 가공물(1)에 대한 공구대(70)의 위치를 정하여 절삭 깊이를 설정하며, 공구(71)가 구동되는 상태에서 서브 프레임(40)이 좌우 방향으로 왕복이동하도록 하여 수평가공한 후, 터닝 유니트(40)를 사용하여 원통형 중량 가공물(1)을 원주방향으로 정해진 각도로 회전시키는 작동을 반복하여 중량 가공물(1)의 외경을 가공하도록 한다.

[0016] 이때, 본 발명에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)에서 베이스 프레임(20)과 서브 프레임(40)은 통상 구성요소들을 지지하기 위해 구성되는 틀로서, 베이스 프레임(20)은 중량의 가공물(1)을 지지하기 위한 안정적인 구조를 갖도록 하고, 서브 프레임(40)은 공구대(70)를 안정적으로 지지하고 이송시키기 위한 다양한 형태로 구성할 수 있는 것이다. 그리고, 레일(30)은 통상 동작기계에서 좌우 또는 전후 이송을 위해 사용되는 다양한 형태의 구조가 적용될 수 있는 것으로, 이와 같은 레일(30)에는 바람직하게 볼스크류 등을 적용하는 자동화기에 적용되는 다양한 구조가 적용될 수 있는 것이다. 그리고, 터닝(turning) 유니트(50)는 독일의 DEUZER MASCHINENFABRIK GMBH사에서 모델번호 ZR 1500로 제안하고 있는 용접 테이블에 적용되는 메커니즘 {모터로 롤러를 회전시켜 원통형 가공물을 회전시킬 수 있도록 하는 구조}을 응용하여 제작할 수 있을 것이다. 그리고, 홀딩 유니트(60)는, 본 발명의 바람직한 실시예(도 4 참조)에서, 유압 실린더(64)로 롤러(68)를 눌러 고정하는 구조를 적용하였으나, 이와 같은 고정 메커니즘은 이 분야의 다양한 기술을 적용할 수 있는 것이다. 그리고, 본 발명에서는 '좌우측'의 방향을 기준으로 하였으나, 이와 같은 방향의 지정은 서로 대칭되는 구성에 대한 위치관계를 명확하게 하기 위해 적용한 것으로, 이와 같은 방향의 설정이 본 발명의 위치관계를 제한하는 것은 아니다.

[0017] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면 도 3 내지 도 8에 의거하여 상세히 설명하며, 도 1 내지 도 8에 있어서 동일한 기능을 수행하는 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 병기한다. 한편, 각 도면에서 주요요소들의 결합·고정을 위한 보강 리브(판), 볼트 및 나사, 홈, 와셔, 너트 등의 도시는 간략히 하거나 생략하였으며, 통상 절삭가공을 위한 장치(공작기계)의 제어방법, 공구의 구동을 위한 메커니즘, 좌우 이송을 위해 사용되는 메커니즘 등 이 분야의 종사자들이 통상적으로 알 수 있는 부분들의 도시는 생략하고, 본 발명과 관련된 부분들을 중심으로 도시하였다. 특히, 요소들 사이의 크기 비가 다소 상이하게 표현되거나 서로 결합되는 부품들 사이의 크기가 상이하게 표현된 부분도 있으나, 이와 같은 도면의 표현 차이는 이 분야의 종사자들이 용이하게 이해할 수 있는 부분들이므로 별도의 설명을 생략한다.

[0018] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치의 사시도이고, 도 4는 도 3의 반대측에서 보인 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장

치의 사시도이며, 도 5는 도 3 및 도 4에서 보인 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치의 평면도이고, 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에서 우측 서포팅 컬럼 유니트를 제거하고 보여주는 측면도이며, 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에서 공구대를 상세히 설명하기 위한 도면이다.

[0019] 도 3 내지 도 7를 참조하면, 본 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는 베이스 프레임(20), 서브 프레임(40), 터닝 유니트(50), 홀딩 유니트(60) 및 공구대(70)를 구비하여, 원자력 발전용 단조 셸과 같이 좌우 방향으로 관통되는 중공(2)을 갖는 원통형 중량 가공물(1)의 외경을 가공할 수 있도록 한다.

[0020] 좀 더 구체적으로 보면, 베이스 프레임(20)은 좌우 방향으로 평행하게 레일(30)이 설치된다. 이때, 베이스 프레임(20)은 전후부(22, 24)가 중간부(26)보다 높은 높이를 갖도록 좌측에서 보았을 때 "U"자형의 단면으로 형성되므로써, 전후부(22, 24)에 레일(30)이 대칭되도록 설치되고, 중간부(26)에 터닝 유니트(50)가 위치되어 설치되도록 하며, 서브 프레임(40)과 공구대(70)가 전후부(22, 24)의 각 레일(30)에 대칭되어 설치되도록 한다. 이와 같은 구성을 통해 본 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는 다수의 공구(71)를 사용함과 동시에 전후 양측에서 다수의 공구(71)를 갖는 공구대(70)에 의해 황삭가공을 할 수 있도록 하므로써, 가공효율을 더욱 높일 수 있도록 한다.

[0021] 본 실시예에서 이와 같은 베이스 프레임(20)의 전후부(22, 24)에 설치되는 레일(30)은 볼스크류(32)를 중심으로 전후측에 판형 가이드 블록(34, 36)을 설치하여 이루어진다. 물론, 이와 같은 레일(30)은 통상 공작기계에서 좌우 또는 전후 이송을 위해 사용되는 다양한 형태의 구조가 적용될 수 있는 것으로, 특히, 판형 가이드 블록(34, 36)은 바람직하게 통상의 선반, 보어링, 슬로팅 등의 공작기계에 적용되는 다양한 구조가 적용될 수 있는 것이다.

[0022] 또한, 서브 프레임(40)은 베이스 프레임(20)의 레일(30)상에서 좌우 방향으로 이동가능하도록 설치되는데, 별도로 도시하지 않았지만, 이와 같은 이송 메커니즘은 전술한 레일(40)에 설치되는 볼스크류(32)를 회동시키는 모터 등에 의해 이루어지는 것으로, 이와 같은 이송 메커니즘은 이 분야에서 통상적으로 알려진 다양한 기술이 적용될 수 있는 것이다. 그리고, 이와 같은 서브 프레임(40)에는 공구대(70)를 전후 방향으로 이송시키기 위해 모터(42)에 의해 구동되는 메커니즘이 구성된다.

[0023] 또한, 본 실시예에서 터닝 유니트(50)는 베이스 프레임(20)의 중간부(26)에서 원통형 중량 가공물(1)이 좌우방향으로 평행하게 놓이도록 하여 지지하고, 원통형 중량 가공물(1)을 원주방향으로 정해진 각도로 회전시키도록 한다.

[0024] 또한, 홀딩 유니트(60)는 베이스 프레임(20) 상에 설치되어 터닝 유니트(50)에 놓이 원통형 중량 가공물(1)을 고정한다. 이와 같은 홀딩 유니트(60)는 베이스 프레임(20) 상에서 수직으로 세워 고정되는 지지 블록(62)에 유압 실린더(64)를 설치하고, 중간이 링크 구조로 지지 블록(62)에 결합되어 일단이 유압 실린더(64)에 고정되고 타단에 롤러(68)가 결합된 링크 바(66)에 의해 이루어진다. 이와 같은 홀딩 유니트(60)는 유압 실린더(64)의 작동으로 링크 바(66)가 힌지 운동되어 롤러(68)가 중량 가공물인 단조 셸(1)의 외주면을 가압시키므로써 단조 셸(1)을 고정하게 된다. 그리고, 본 실시예에서 홀딩 유니트(60)는 후부에 다수개 배치되어 안정적인 고정력을 발휘하도록 한다. 그리고, 선가공을 통해 단조 셸(1)의 외주면에 가이드 홈(3)을 형성한 후, 이 가이드 홈(3)에 홀딩 유니트(60)의 롤러(68)가 위치되도록 하므로써, 안정적인 고정력을 발휘하도록 한다.

[0025] 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는 터닝 유니트(50)의 좌우 외측에 각각 위치되어 원통형 중량 가공물(1)의 내측을 지지하는 보조 홀딩 유니트(80)가 더 설치되도록 하여, 더욱 안정적으로 단조 셸(1)을 홀딩하도록 한다. 이와 같은 보조 홀딩 유니트(80)는 베이스 프

입(20)에 좌우로 이동가능하도록 결합되는 이동 프레임(82)과, 이동 프레임(82)에 결합되어 상하방향으로 로드가 작동되는 실린더(84) 및, 원통형 중량 가공물(1)의 중공(2)과 평행하게 배치된 상태에서 실린더(84)의 로드 에 결합되어 원통형 중량 가공물(1)의 내주면에 밀착되는 홀딩 바(86)로 이루어진다.

[0026] 그리고, 공구대(70)는 원통형 중량 가공물(1)의 외측에 위치되어 서브 프레임(40)상에서 전후 방향으로 이동가능하도록 결합되고, 가공시 구동되는 공구(71)가 결합된다. 본 실시예에서, 공구대(70)는, 도 7에서 보는 바와 같이, 케이스(72)내에 공구(71)를 회동시키기 위한 모터(74)를 구비하여 이루어진다. 물론, 이와 같은 공구대(70)의 구성은 일반적으로 다양하게 적용되는 기어박스의 구조로 적용할 수 있을 것이고, 필요에 따라 다양한 선택사항을 적용하여 구성될 수 있는 것이므로, 상세한 설명은 생략한다.

[0027] 도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치의 작동을 설명하기 위한 도면이다.

[0028] 도 8을 참조하면, 상술한 바와 같은 구성을 통해 본 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는, 도 8의 (a) 내지 (c)에서 보는 바와 같이, 터닝 유니트(50)상에 원통형 중량 가공물(1)을 좌우방향으로 평행하게 놓이도록 하여 홀딩 유니트(60)와 보조 홀딩 유니트(80)로 고정한다. 그리고, 도 8의 (d) 및 (e)에서 보는 바와 같이, 서브 프레임(40)의 이송을 통해 공구대(70)가 좌측 방향(물론, 이와 같은 이송은 여러 번에 걸쳐 이루어질 수 있을 것이다)으로 이동되도록 하여 절삭면(4)이 형성되도록 한다. 이와 같은 과정을 통해 현재 가공위치의 가공면(4)이 완성되면, 도 8의 (f)에서 보는 바와 같이, 터닝 유니트(50)로 중량 가공물(1)을 다음 위치로 회전시킨다. 물론, 본 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치(10)는 홀딩 유니트(60)의 고정단에 회전가능하도록 롤러(68)가 설치되고, 보조 홀딩 유니트(80)의 고정단에 회전가능하도록 홀딩 바(86)가 설치되어 있으므로, 중량 가공물(1)의 원주방향으로의 회전은 가능하게 된다. 다음, 도 8의 (g) 및 (h)에서 보는 바와 같이, 공구대(70)를 이송시켜 다음 가공면(4')을 완성한다. 이와 같은 과정을 반복하여 도 8의 (i)와 같이 원통형 중량 가공물(1)의 가공이 완료되면, 홀딩 유니트(60)와 보조 홀딩 유니트(80)를 해제하고, 가공물(1)을 이동시키게 된다.

[0029] 상술한 바와 같은, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치를 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만, 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경가능하다는 것을 이 분야의 통상적인 기술자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 예컨대, 본 발명은 장치의 가공 대상을 원자력 발전용 단조 셀로 지정하여 설명하였지만, 본 발명에 따른 장치는 원통형 형상을 갖는 중량물의 외 가공에 매우 유용하게 적용할 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 기술적 사상에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치를 설명하기 위한 블록 다이어그램;

[0031] 도 2는 본 발명의 기술적 사상에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치의 작동을 설명하기 위한 블록 다이어그램;

[0032] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치의 사시도;

[0033] 도 4는 도 3의 반대측에서 보인 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치의 사시도;

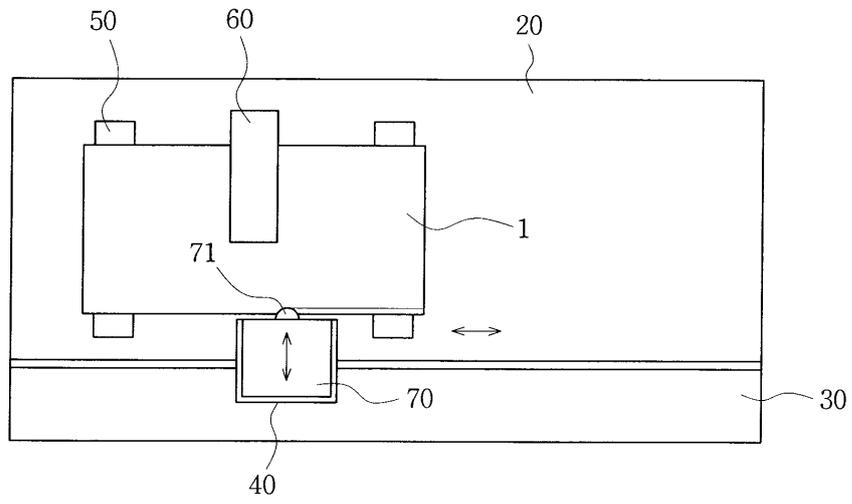
[0034] 도 5는 도 3 및 도 4에서 보인 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치의 평면도;

[0035] 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에서 우측 서포팅 컬럼 유니트를 제거하고 보여주는 측면도;

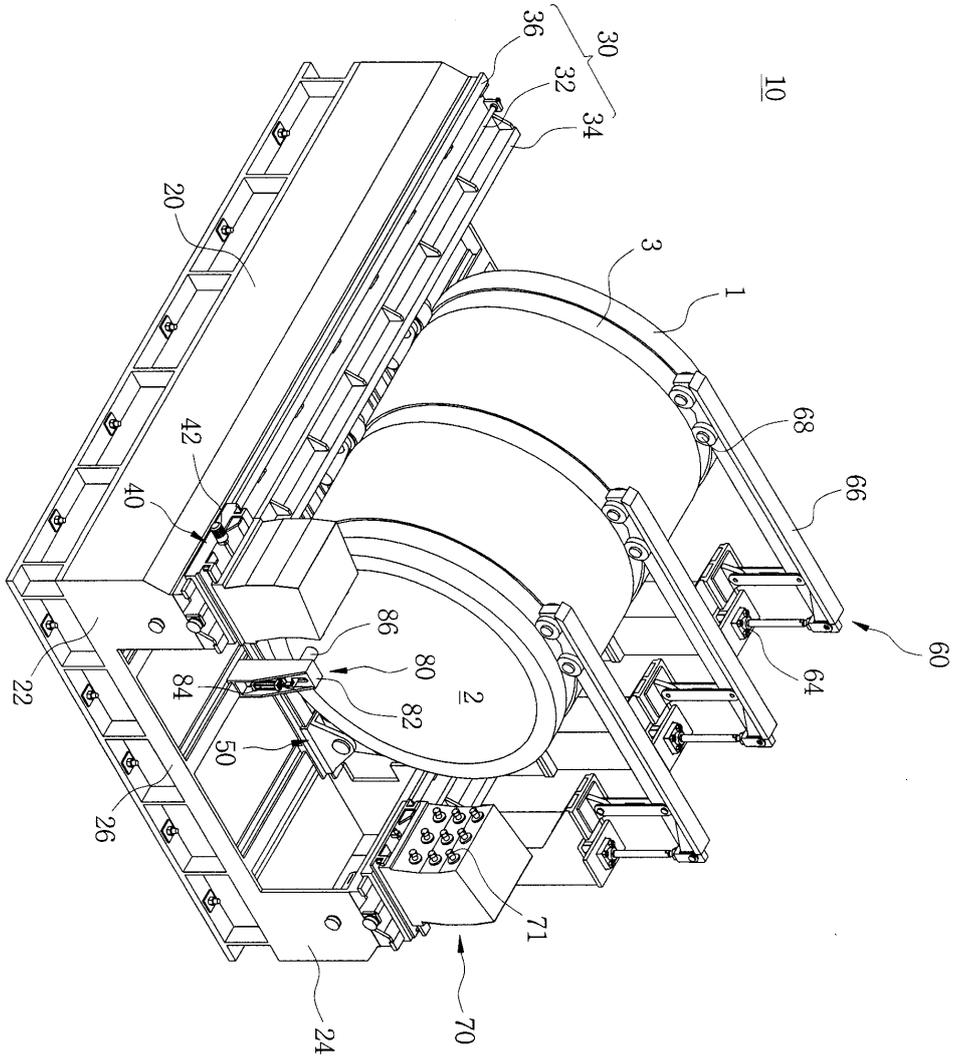
[0036] 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 원통형 중량 가공물의 외경을 가공하기 위한 장치에서 공구대를 상세

도면2

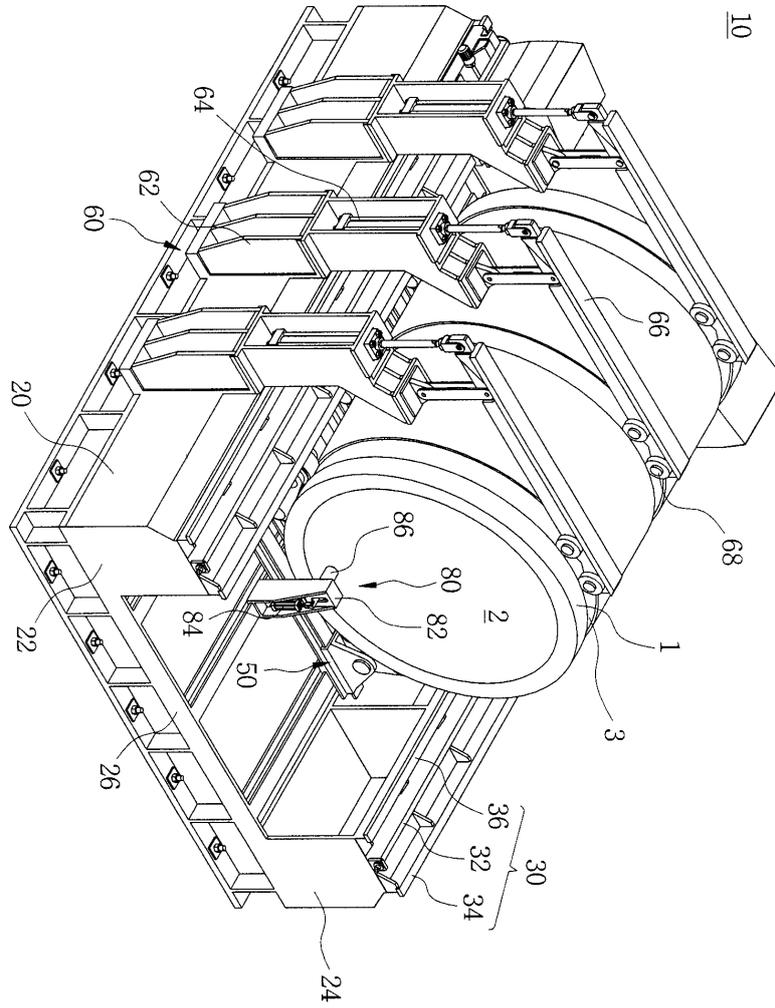
10



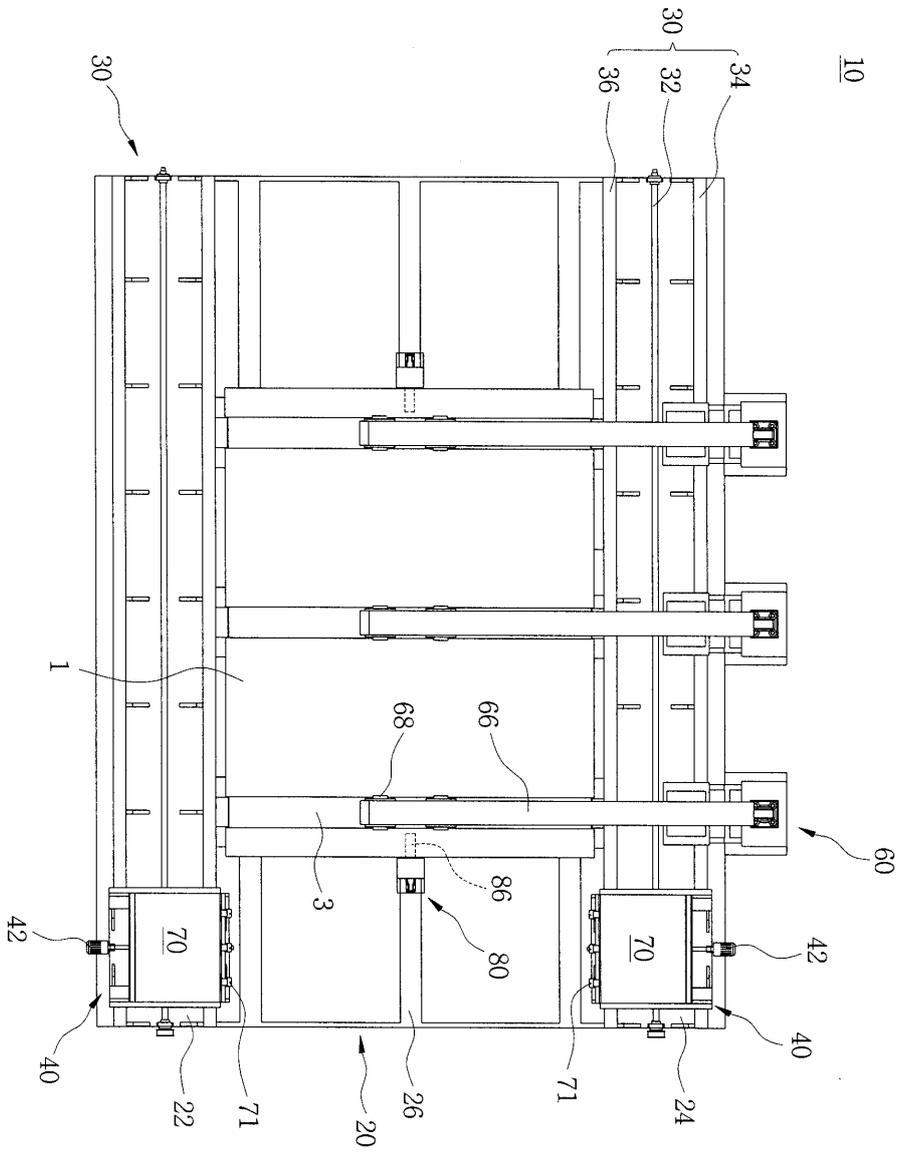
도면3



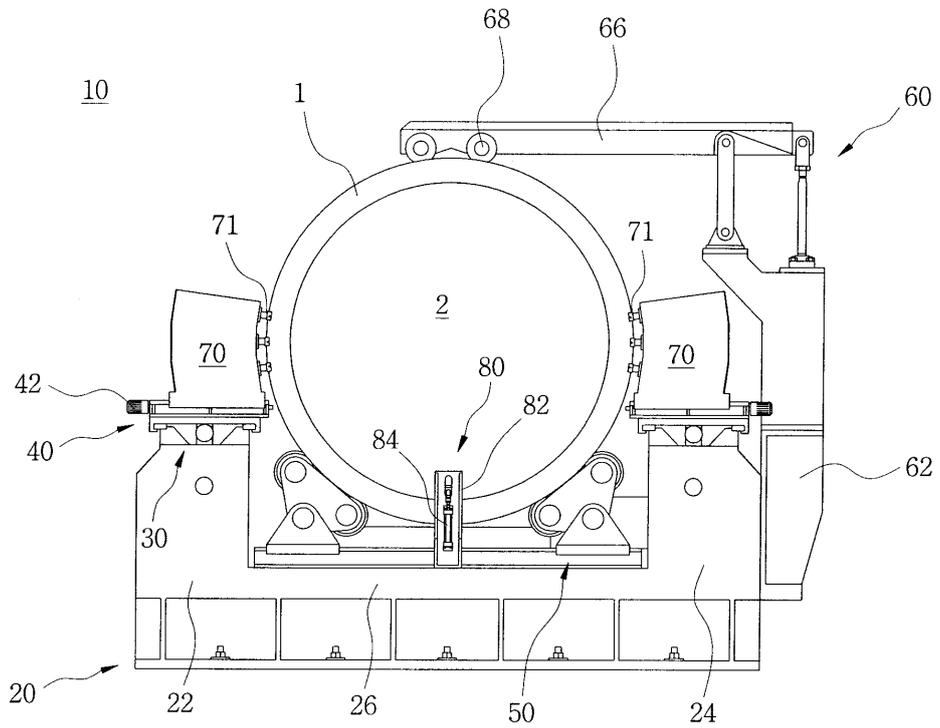
도면4



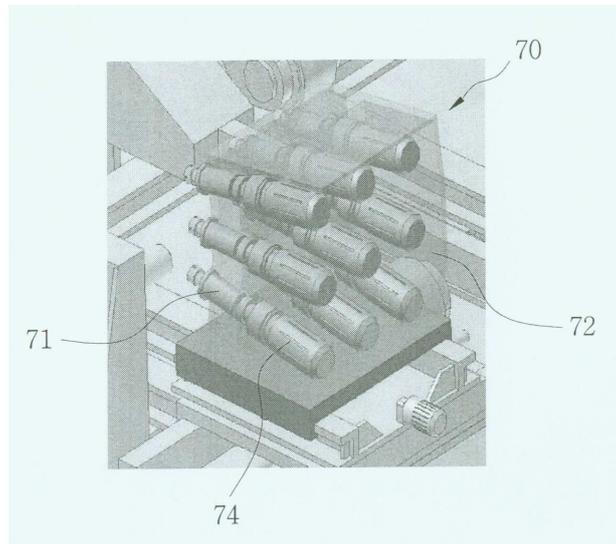
도면5



도면6



도면7



도면8

