



- (51) 국제특허분류:
B23Q 16/10 (2006.01) *B23Q 16/06* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/005890
- (22) 국제출원일: 2012년 7월 24일 (24.07.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0076347 2011년 8월 1일 (01.08.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **두산 인프라코어 주식회사 (DOOSAN INFRACORE CO., LTD.)** [KR/KR]; 401-020 인천광역시 동구 화수동 7-11 번지, Incheon (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **김종봉 (KIM, Jong Bong)** [KR/KR]; 568-815 전라북도 무주군 설천면 두길리 1186 번지, Jeollabuk-do (KR).
- (74) 대리인: **김기효 (KIM, Kee-Hyo)**; 100-705 서울특별시 중구 충무로 3가 60-1 번지 극동빌딩 14층, Seoul (KR).

- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

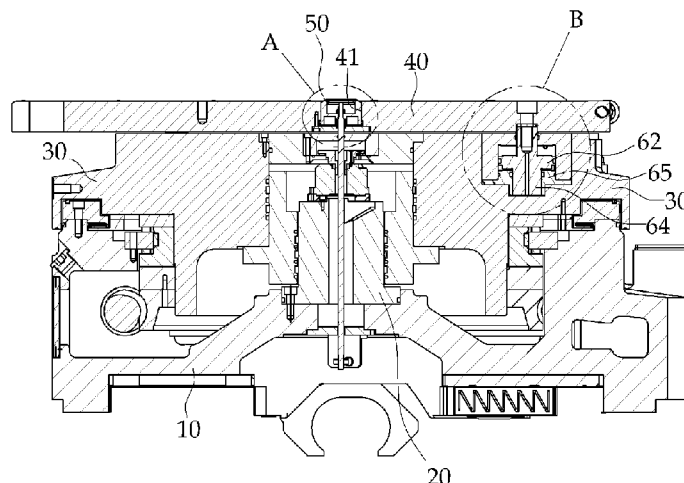
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: ROTARY TABLE STRUCTURE FOR A MACHINE TOOL

(54) 발명의 명칭 : 공작기계의 로터리 테이블 구조

[Fig. 3]



(57) Abstract: The present invention relates to a rotary table structure for a machine tool. The rotary table structure includes: a plunger disposed to pass through a palette plate supporting a palette so as to protrude, the plunger moved by the palette; a detection sensor detecting the plunger; a cylinder disposed on a side of the palette plate; a piston disposed to be slidably movable along an inner wall of the cylinder; a piston rod coupled to the palette plate; a slider disposed on a side of the piston so as to extend; and a guide member slidably supporting the slider. Thus, the structure of the table may be simply improved and also prevent a palette detection unit from interfering with other components to stably lift the palette.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 공작기계의 로터리 테이블 구조에 관한 것으로, 팔레트를 지지하는 팔레트 플레이트를 관통하여 출몰가능하게 구비되고 팔레트에 의해 거동하는 폴런저, 상기 폴런저를 감지하는 감지센서, 팔레트 베이스의 일측에 구비되는 실린더와, 상기 실린더의 내측벽을 따라 슬라이드이동 가능하게 구비되는 피스톤, 상기 팔레트 플레이트에 결합되는 피스톤로드, 상기 피스톤의 일측에 연장되어 구비되는 슬라이더, 및 상기 슬라이더를 슬라이드이동 가능하게 지지하는 가이드부재를 포함하여, 테이블의 구조가 단순하게 개선되고 팔레트 감지장치와 다른 부품과의 간섭을 피할 수 있으며 팔레트를 안정적으로 승강시킬 수 있게 된다.

명세서

발명의 명칭: 공작기계의 로터리 테이블 구조

기술분야

- [1] 본 발명은 공작기계에서 공작물을 올려 놓는 팔레트를 지지하는 테이블에 관한 것으로, 특히 팔레트를 회전시켜 공작물의 가공위치를 다양하게 변경시킬 수 있도록 하는 공작기계의 로터리 테이블 구조에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 공작기계의 테이블에는 회전운동을 하지 않는 것과 회전운동을 하는 로터리 테이블이 있는데, 로터리 테이블은 회전운동을 하기 위한 장치를 구비하고 있다.
- [3] 종래 로터리 테이블의 일예가 도 1에 도시되어 있다. 도 1에 도시된 로터리 테이블 구조는 테이블 베이스(110)와, 상기 테이블 베이스(110)에 대하여 회전축(120)을 중심으로 축회전가능하게 구비되는 팔레트 베이스(130), 팔레트(P)를 지지하는 팔레트 플레이트(140), 상기 팔레트 플레이트(140)를 클램핑하는 팔레트 클램프장치(160), 팔레트(P)의 유무를 확인하는 팔레트 확인장치(150)를 포함하고 있다.
- [4] 여기서, 상기 팔레트 확인장치(150)는 팔레트 베이스(130)나 테이블 베이스(110)에 구비되어 회전축(120)으로부터 소정거리를 두고 구비되어 테이블의 구조가 복잡해지는 문제점이 있었다.
- [5] 또한, 종래 팔레트 클램프장치(160)는 서로 소정간격을 두고 복수개가 구비되어 있는데, 팔레트 플레이트(140)를 클램핑하기 위해 실린더(161)의 내부에서 승강하는 피스톤(162)이 실린더(161)의 내벽에만 면접촉하면서 지지하는 구조로 되어 있다. 따라서, 피스톤(162)과 실린더(161) 내벽의 유격만큼 피스톤(162)이 움직일 수 있고 그로 인해 승강 동작에 떨림이 발생할 수 있는 불안정한 구조였다. 특히 복수개의 실린더(161)에 유압 동작 시간차가 발생할 경우에는 더욱 불안정하게 승강 동작을 하게 되는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 공작기계의 로터리 테이블 구조가 가지는 문제점들을 개선하기 위해 창출된 것으로, 공작기계의 로터리 테이블 구조를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 공작기계의 로터리 테이블 구조는, 테이블 베이스와, 상기 테이블 베이스에 회전축을 중심으로 축회전가능하게 구비되는 팔레트 베이스, 상기 팔레트 베이스의 상부에 구비되고 팔레트를 지지하는 팔레트 플레이트, 상기 팔레트 플레이트를

관통하여 출몰가능하게 구비되고 팔레트에 의해 거동하는 플런저, 상기 플런저를 팔레트쪽으로 탄성 지지하는 탄성지지부재, 및 상기 플런저를 감지하는 감지센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[8] 바람직하게는, 상기 회전축을 그 축방향으로 관통하여 상기 플런저와 일체로 이동가능하게 구비되는 플런저로드를 더 포함한다.

[9] 또한, 본 발명은 상기 팔레트 베이스의 일측에 구비되는 실린더와, 상기 실린더의 내측벽을 따라 슬라이드이동 가능하게 구비되는 피스톤, 상기 피스톤의 일측에 구비되고, 상기 팔레트 플레이트에 결합되는 피스톤로드, 상기 피스톤의 일측에 연장되어 구비되는 슬라이더, 및 상기 실린더의 내부에 구비되고 상기 슬라이더를 슬라이드이동 가능하게 지지하는 가이드부재를 포함한다.

발명의 효과

[10] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 공작기계의 로터리 테이블 구조에 의하면, 팔레트 감지장치가 회전중심 상에 단수로 구비되어 테이블의 구조가 단순하게 개선되고 팔레트 감지장치와 다른 부품과의 간섭을 피할 수 있으며, 팔레트를 승강시키는 클램프 실린더가 상하로 가이드되어 흔들림없이 팔레트를 안정적으로 승강시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[11] 도 1은 종래의 기술에 따른 공작기계의 로터리 테이블 구조의 구조를 나타낸 일측 단면도,

[12] 도 2는 본 발명에 따른 공작기계의 로터리 테이블 구조를 나타낸 사시도,

[13] 도 3은 도 2에 도시된 공작기계의 로터리 테이블 구조의 구조를 나타낸 일측 단면도,

[14] 도 4는 도 3의 "A"부분 확대도,

[15] 도 5는 도 4에 도시된 팔레트 확인장치의 작동상태를 나타낸 단면도,

[16] 도 6은 도 4에 도시된 팔레트 클램프장치의 작동상태를 나타낸 "B"부분 확대도이다.

[17] (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

[18] 10 : 테이블 베이스 20 : 회전축

[19] 30 : 팔레트 베이스 40 : 팔레트 플레이트

[20] 41 : 플런저 수용공 50 : 팔레트 확인장치

[21] 51 : 플런저 52 : 탄성지지부재

[22] 53 : 플런저로드 54 : 감지센서

[23] 60 : 팔레트 클램프장치 61 : 실린더

[24] 61a : 출입공 62 : 피스톤

[25] 63 : 피스톤로드 64 : 슬라이더

[26] 65 : 가이드부재 65a : 안내홈

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [28] 도 2 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 공작기계의 로터리 테이블 구조는, 테이블 베이스(10)와, 상기 테이블 베이스(10)에 회전축(20)을 중심으로 축회전가능하게 구비되는 팔레트 베이스(30), 상기 팔레트 베이스(30)의 상부에 구비되고 팔레트(P)를 지지하는 팔레트 플레이트(40), 및 팔레트(P)의 유무를 확인하는 팔레트 확인장치(50), 상기 팔레트 플레이트(40)를 클램핑하는 팔레트 클램프장치(60)를 포함한다.
- [29] 상기 테이블 베이스(10)는 공작기계의 베드(도면 미도시)에 결합되고, 상기 테이블 베이스(10)의 중심에 회전축(20)이 구비되며, 상기 회전축(20)에 팔레트 베이스(30)가 축회전가능하게 구비된다. 상기 팔레트 베이스(30)의 상부에는 팔레트 플레이트(40)가 팔레트(P)의 교환을 위해 승강가능하게 구비된다. 상기 팔레트 플레이트(40)는 팔레트 클램프장치(60)에 의해 승강동작하게 된다. 교환된 팔레트(P)가 팔레트 플레이트(40)에 안착되었는지의 여부는 팔레트 확인장치(50)가 확인하게 된다.
- [30] 상기 팔레트 확인장치(50)는 상기 팔레트 플레이트(40)를 관통하여 출몰가능하게 구비되고 팔레트(P)에 의해 거동하는 플런저(51)와, 상기 플런저(51)를 팔레트(P)쪽으로 탄성 지지하는 탄성지지부재(52), 상기 회전축(20)을 그 축방향으로 관통하여 상기 플런저(51)와 일체로 이동가능하게 구비되는 플런저로드(53), 및 상기 플런저(51)를 감지하는 감지센서(54)를 포함한다.
- [31] 상기 팔레트 플레이트(40)의 일측에는 플런저(51)가 출입할 수 있는 플런저 수용공(41)이 형성되어 있다. 상기 플런저(51)는 플런저 수용공(41)에 슬라이드이동 가능하게 결합되고, 팔레트 플레이트(40)의 상부로 출몰하면서 팔레트(P)와 접촉하게 된다.
- [32] 상기 플런저(51)는 탄성지지부재(52)에 의해 탄성적으로 지지되어 팔레트(P)가 플런저(51)와 접촉하고 있지 않은 상태에서는 팔레트 플레이트(40)의 상부 외측으로 돌출되어 위치하게 된다. 상기 탄성지지부재(52)는 탄성스프링을 사용할 수 있다.
- [33] 상기 플런저(51)의 일측에는 플런저로드(53)가 테이블 베이스(10)쪽으로 연장되어 구비되며 상기 회전축(20)을 그 축방향으로 관통하여 구비된다. 따라서, 플런저로드(53)의 상단은 플런저(51)에 결합되고, 하단이 상기 회전축(20)의 아래쪽으로 돌출되어 구비된다.
- [34] 상기 테이블 베이스(10)의 일측에는 감지센서(54)가 구비되어 상기 플런저로드(53)를 감지한다. 상기 플런저로드(53)가 플런저(51)와 함께 아래쪽으로 이동한 상태(팔레트가 플런저를 누르고 있는 상태)에서

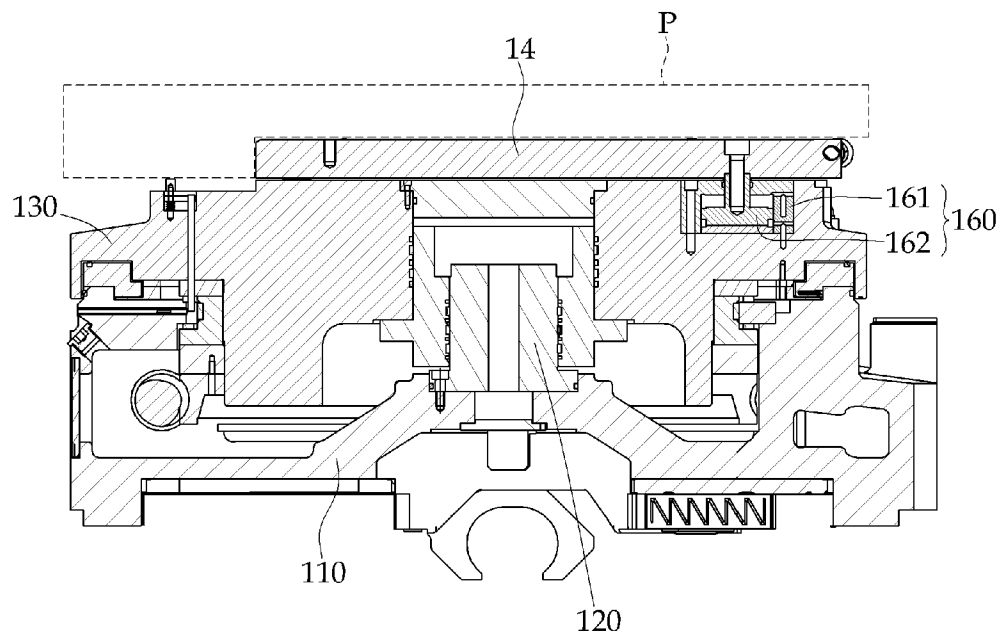
- 플런저로드(53)의 하단이 감지센서(54)에 의해 감지되도록 감지센서(54)가 구비된다. 즉, 감지센서(54)가 테이블 베이스(10)에 결합되는 위치는 플런저로드(53)의 최하단 스트로크에 맞추어진다. 상기 플런저로드(53)가 플런저(51)와 함께 위쪽으로 이동한 상태(팔레트가 플런저와 접촉하지 않은 상태)에서는 플런저로드(53)의 하단이 감지센서(54)에 의해 감지되지 않게 된다.
- [35] 따라서, 상기 플런저(51)의 상부에 팔레트(P)가 얹혀져서 플런저(51)가 아래쪽으로 이동하게 되면 플런저로드(53)의 하단이 감지센서(54)에 의해 감지되어 팔레트(P)의 안착여부를 확인할 수 있게 된다.
- [36] 도 4에 도시된 바와 같이 상기 플런저(51)의 상부면에 팔레트(P)가 안착된 경우, 플런저(51)가 아래쪽 하한점에 위치하게 되고 이때 플런저로드(53)의 하단이 감지센서(54)에 의해 감지된다. 반대로, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 플런저(51)의 상부면에 팔레트(P)가 안착되지 않은 경우, 플런저(51)는 상기 탄성지지부재(52)에 의해 위쪽으로 상한점에 위치하게 되고 이때 플런저로드(53)의 하단이 감지센서(54)에 의해 감지되지 않게 된다.
- [37] 상기 플런저(51)는 회전축(20)의 중심에 구비되어 팔레트 베이스(30)나 팔레트 플레이트(40)가 회전하더라도 승강위치는 변하지 않게 된다. 즉, 플런저(51)는 팔레트 플레이트(40)의 회전중심에서 승강동작하도록 구비되어 팔레트 베이스(30)나 팔레트 플레이트(40)의 회전동작과는 무관하게 승강동작을 할 수 있게 된다. 가령, 상기 플런저(51)는 팔레트 플레이트(40)와 일체로 회전할 수 있도록 팔레트 플레이트(40)의 일측에 고정결합될 수도 있는데, 이 경우 플런저로드(53)가 플런저(51)에 고정결합되어 플런저로드(53)와 플런저(51)가 일체로 회전하도록 하는 것도 가능하다.
- [38] 이와 같이 팔레트 확인장치(50)가 팔레트 플레이트(40)의 회전중심에 위치하게 되면, 팔레트 베이스(30)나 팔레트 플레이트(40)의 회전여부와 상관없이 팔레트(P)의 안착여부를 확인할 수 있게 되고 그로 인해 팔레트 베이스(30)에 구비된 다른 장치들과의 간섭을 일으킬 우려가 없게 된다. 또한, 팔레트 플레이트(40)의 중심에서 팔레트(P)를 감지하게 되므로 팔레트(P)의 기울기에 영향을 받지 않고 팔레트(P)가 플런저(51)에 접촉될 수 있게 되고 그로 인해 하나의 팔레트 확인장치(50)만으로도 팔레트(P)의 안착여부를 확인할 수 있게 된다. 따라서, 종래 팔레트 확인장치가 다수개 구비되던 구조에서 하나만 구비된 구조로 개선될 수 있게 된다.
- [39] 상기 팔레트 클램프장치(60)는 상기 팔레트 베이스(30)의 일측에 구비되는 실린더(61)와, 상기 실린더(61)의 내측벽을 따라 슬라이드이동 가능하게 구비되는 피스톤(62), 상기 팔레트 플레이트(40)에 결합되는 피스톤로드(63), 상기 피스톤(62)의 일측에 연장되어 구비되는 슬라이더(64), 및 상기 실린더(61)의 내부에 구비되고 상기 슬라이더(64)를 슬라이드이동 가능하게 지지하는 가이드부재(65)를 포함한다.
- [40] 상기 실린더(61)는 팔레트 베이스(30)의 일측에 구비되고, 실린더(61)의 내부에

- 피스톤(62)이 구비되며, 피스톤(62)의 일측에 피스톤로드(63)가 구비된다.
- [41] 상기 피스톤로드(63)의 일단은 상기 팔레트 플레이트(40)에 고정결합되어 피스톤로드(63)와 팔레트 플레이트(40)가 일체로 움직이게 된다. 상기 실린더(61)의 내부에는 유체가 공급되어 피스톤(62)을 상하방향으로 슬라이드운동시키면서 팔레트 플레이트(40)를 승강동작시키게 된다.
- [42] 상기 피스톤(62)의 일측에는 슬라이더(64)가 구비되고, 상기 실린더(61)의 내부에는 상기 슬라이더(64)를 안내하는 가이드부재(65)가 구비되어 있다. 상기 슬라이더(64)는 피스톤(62)의 이동방향을 따라 피스톤(62)의 아래쪽으로 연장되어 형성되고 가이드부재(65)에는 그 슬라이더(64)를 슬라이드이동 가능하게 수용하는 안내홈(65a)이 형성되어 있다.
- [43] 상기 슬라이더(64)는 가이드부재(65)의 안내홈(65a)에 삽입되고 그 내측벽에 면접촉되면서 슬라이드이동하게 된다. 따라서, 피스톤(62)이 실린더(61)의 내측벽을 따라 슬라이드이동할 때 슬라이더(64)가 가이드부재(65)에 의해 지지됨으로써 피스톤(62)의 흔들림을 감소시킬 수 있게 된다.
- [44] 여기서, 상기 피스톤로드(63)는 실린더(61)의 일측에 형성된 출입공(61a)의 내측벽에 슬라이드이동 가능하게 지지된다. 따라서, 피스톤(62)은 위쪽에서는 피스톤로드(63)에 의해, 아래쪽에서는 가이드부재(65)에 의해 양쪽에서 지지되므로 흔들림이 현저하게 감소될 수 있게 된다.

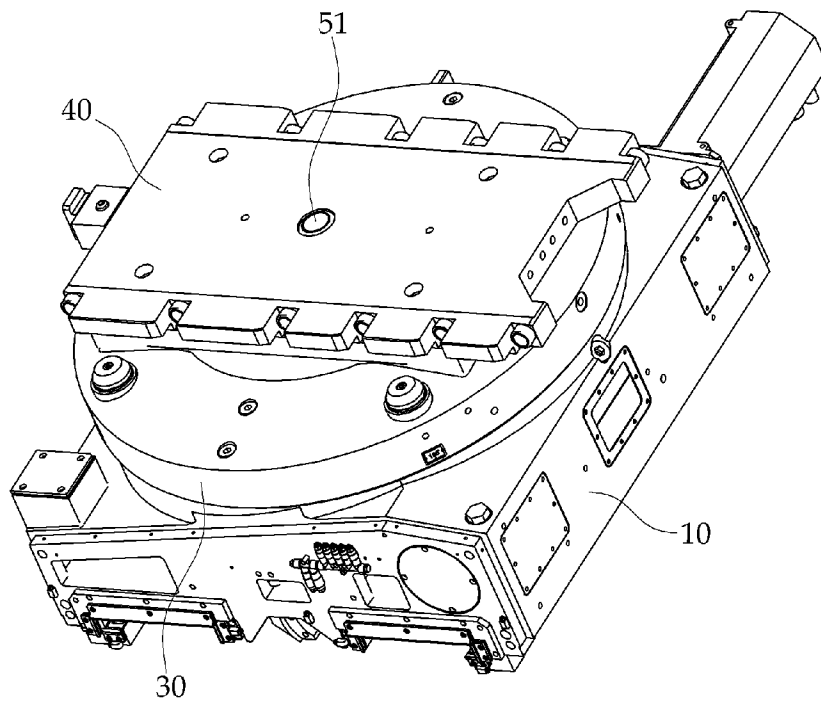
청구범위

- [청구항 1] 공작기계의 로터리 테이블 구조에 있어서,
테이블 베이스(10)와;
상기 테이블 베이스(10)에 회전축(20)을 중심으로 축회전가능하게
구비되는 팔레트 베이스(30);
상기 팔레트 베이스(30)의 상부에 구비되고, 팔레트(P)를 지지하는
팔레트 플레이트(40);
상기 팔레트 플레이트(40)를 관통하여 출몰가능하게 구비되고,
팔레트(P)에 의해 거동하는 플런저(51);
상기 플런저(51)를 팔레트(P)쪽으로 탄성 지지하는
탄성지지부재(52); 및
상기 플런저(51)의 동작을 감지하여 팔레트(P)의 유무를 확인하는
감지센서(54);를 포함하는 것을 특징으로 하는 공작기계의 로터리
테이블 구조.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 회전축(20)을 그 축방향으로 관통하여 상기 플런저(51)와
일체로 이동가능하게 구비되고, 상기 감지센서(54)에 의해
감지되는 플런저로드(53);를 더 포함하는 것을 특징으로 하는
공작기계의 로터리 테이블 구조.
- [청구항 3] 공작기계의 로터리 테이블 구조에 있어서,
테이블 베이스(10)와;
상기 테이블 베이스(10)에 회전축(20)을 중심으로 축회전가능하게
구비되는 팔레트 베이스(30);
상기 팔레트 베이스(30)의 상부에 구비되고 팔레트(P)를 지지하는
팔레트 플레이트(40);
상기 팔레트 베이스(30)의 일측에 구비되는 실린더(61);
상기 실린더(61)의 내측벽을 따라 슬라이드이동 가능하게
구비되는 피스톤(62);
상기 피스톤(62)의 일측에 구비되고, 상기 팔레트 플레이트(40)와
일체로 승강하는 피스톤로드(63);
상기 피스톤(62)의 일측에 연장되어 구비되는 슬라이더(64); 및
상기 실린더(61)의 내부에 구비되고, 상기 슬라이더(64)를
슬라이드이동 가능하게 지지하는 가이드부재(65);를 포함하는
것을 특징으로 하는 공작기계의 로터리 테이블 구조.

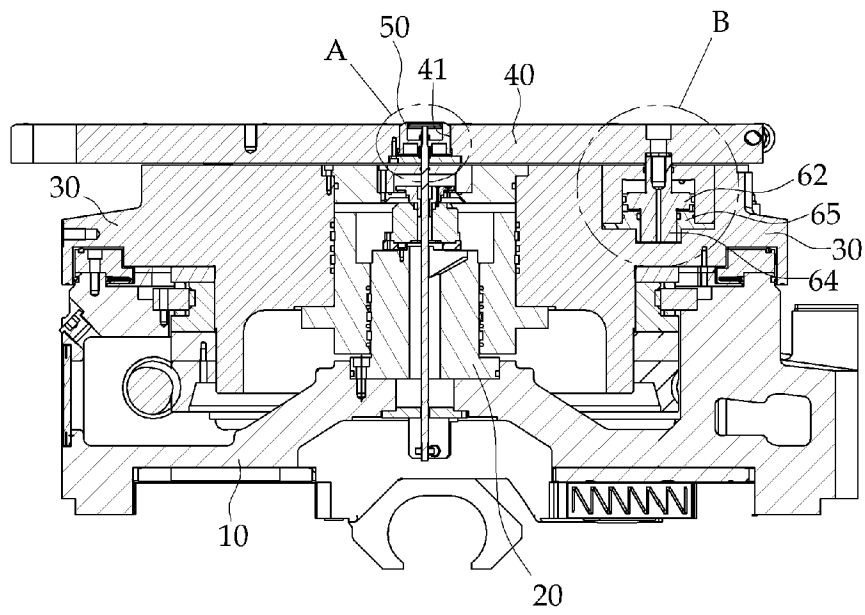
[Fig. 1]



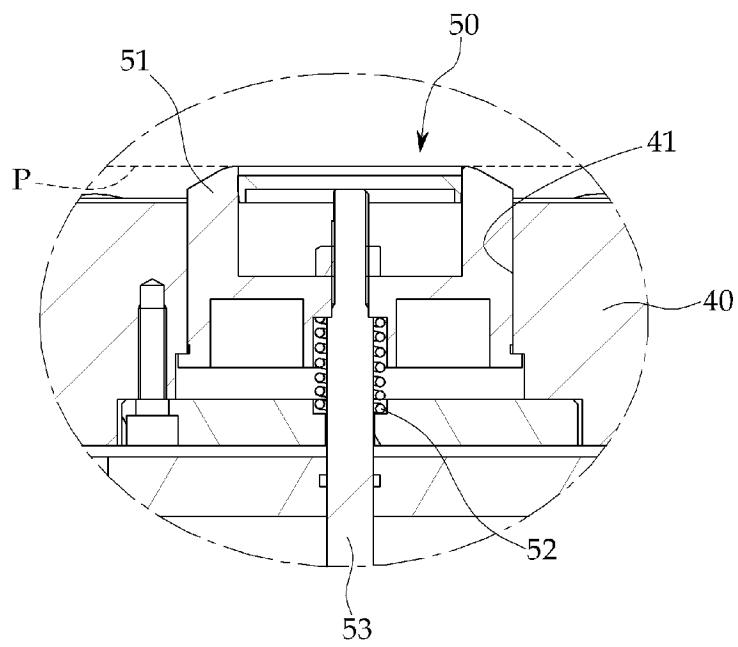
[Fig. 2]



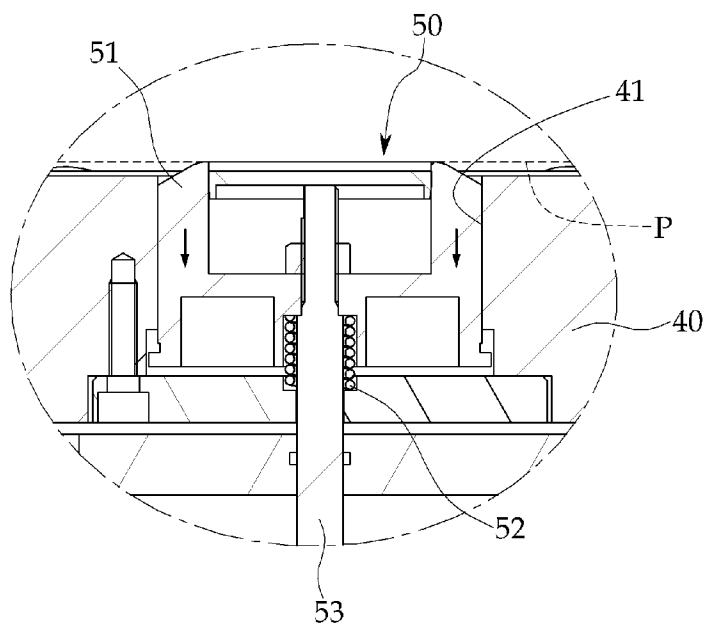
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

