



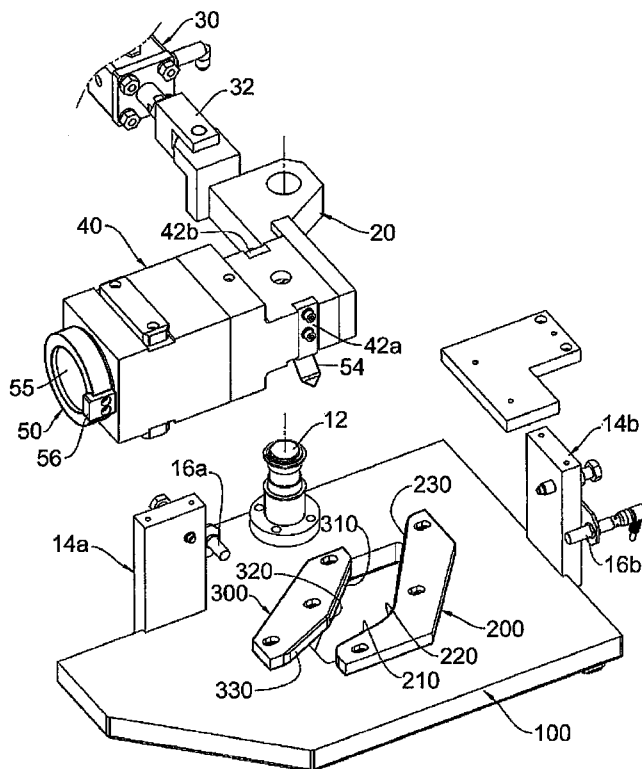
- (51) 국제특허분류: B23Q 3/155 (2006.01) B23Q 3/157 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/007731
- (22) 국제출원일: 2011년 10월 18일 (18.10.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2010-0101179 2010년 10월 18일 (18.10.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 두산인프라코어 주식회사 (DOOSAN INFRACORE CO., LTD.) [KR/KR]; 인천광역시 동구 화수동 7-11번지, 401-020 Incheon (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이동언 (LEE, Dong Eun) [KR/KR]; 경상남도 김해시 장유면 관동리 452-7 팔관 푸르지오 4단지 APT 407-1302, 621-831 Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 김기호 (KIM, Kee-Hyo); 서울특별시 중구 충무로 3가 60-1번지 극동빌딩 14층, 100-705 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, 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, MD, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: TOOL CARRIER FOR AN AUTOMATIC TOOL CHANGER

(54) 발명의 명칭: 자동공구교환장치의 툴 캐리어

[Fig.3]



(57) Abstract: The present invention relates to a tool carrier for an automatic tool changer. The tool carrier for an automatic tool changer according to the present invention comprises: a base plate (100) on which a center shaft (12) is installed; a carrier unit (40) installed at the center shaft (12) so as to rotate about the center shaft (12); a pocket unit (50) which is mounted on the carrier unit (40) such that the pocket unit (50) can revolve, and which has a pin (54) protruding outwardly; a first cam block (200) installed on the base plate (100) such that the first cam block (200) cooperates with the pin (54) so as to act as a cam to enable the pocket unit (50) to revolve when the carrier unit (40) rotates from an initial position (A) to a target position (B); and a second cam block (300) installed on the base plate (100) such that the second cam block (300) cooperates with the pin (54) so as to act as a cam to enable the pocket unit (50) to revolve when the carrier unit (40) rotates from the target position (B) to the initial position (A).

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 공개:

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, —
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

본 발명은 자동공구교환장치의 툴 캐리어에 관한 것이다. 본 발명에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어는, 센터 샤프트(12)가 설치된 베이스 플레이트(100), 센터 샤프트(12)에 설치되어 센터 샤프트(12)를 중심으로 선회되는 캐리어 유닛(40), 캐리어 유닛(40)에 자전되도록 설치되고 핀(54)이 외측으로 돌출되게 설치되는 자전되는 포켓 유닛(50), 베이스 플레이트(100)에 설치되고 핀(54)과 캠 작용하여 캐리어 유닛(40)이 초기위치(A)에서 목적위치(B)로 선회할 때에 포켓 유닛(50)을 자전시키도록 하는 제 1 캠 블록(200) 및 베이스 플레이트(100)에 설치되고 핀(54)과 캠 작용하여 캐리어 유닛(40)이 목적위치(B)에서 초기 위치(A)로 선회할 때에 포켓 유닛(50)을 자전시키도록 하는 제 2 캠 블록(300)을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 자동공구교환장치의 툴 캐리어

기술분야

- [1] 본 발명은 자동공구교환장치의 툴 캐리어에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 툴 매거진과 자동공구교환장치의 사이에 배치되어 공구를 옮기도록 하는 자동공구교환장치의 툴 캐리어에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 일반적으로 수치제어 공작기계에는 수많은 공구를 수납하고 있고, 특정한 공구를 호출하여 절삭가공을 실시하고, 사용 완료된 공구는 다시 수납하며, 이때 공구는 툴 매거진에 수납되고, 툴 매거진과 스핀들 간에는 자동공구교환장치(ATC)에 의해 공구를 옮긴다.
- [4] 한편, 툴 매거진의 툴 포켓과 스핀들에는 키 블록이 배치되어 있고, 모든 공구에는 상술한 키 블록을 수납하는 키 홈이 형성되어 있으며 이로써 툴 포켓 또는 스핀들에 공구가 장착될 때에 키 블록과 키 홈이 맞추어 지는 특정한 방향으로 정렬된다.
- [5] 또한, 공구의 형상이 축선을 기준으로 비대칭이거나, 회전반경이 큰 대형 공구의 경우 툴 매거진에 수납이 원활하지 못할 수 있고, 다른 기구 구조물과 간섭이 발생할 수 있으므로 공구의 위상을 직각으로 돌려진 상태에서 수납된다.
- [6] 다른 한편으로, 툴 포켓의 키 블록과 스핀들의 키 블록은 위상이 직각을 이루는 경우가 있고, 이러한 경우에는 일반적인 자동공구교환장치로 공구교환을 이룰 수 없으므로 공구의 위상을 돌리도록 하는 툴 캐리어를 이용하게 된다.
- [7] 종래의 툴 캐리어는 첨부도면 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다.
- [8] 베이스 플레이트(10)의 한쪽에 센터 샤프트(12)가 배치되고, 센터 샤프트(12)에는 스윙 유닛(20)이 회전가능하게 설치되며, 스윙 유닛(20)의 한쪽에는 링크(32)를 매개로 액추에이터(30)가 연결되고, 스윙 유닛(20)의 다른 한쪽에는 캐리어 유닛(40)이 설치된다.
- [9] 상술한 액추에이터(30)는 유압 또는 공압에 의해 구동되어 로드(31)가 확장/축소되는 것이고, 로드(31)의 단부에 상술한 링크(32)가 연결된 것이며, 액추에이터(30)는 공작기계 프레임(36)의 한쪽에 축핀(34)으로 설치되어 축핀(34)을 중심으로 액추에이터(30)의 자세가 회전 유동될 수 있도록 구성된다.
- [10] 한편, 상술한 액추에이터(30)의 구동에 의해 상술한 스윙 유닛(20)이 선회하고, 스윙 유닛(20)의 선회구간은 캐리어 유닛(40)의 원점 위치(A)에서 캐리어 유닛(40)의 목적 위치(B)까지이다.
- [11] 상술한 캐리어 유닛(40)은 캐리어 바디(44)의 내측에 툴 포켓 유닛(50)이 자전가능하게 구비되고 상술한 툴 포켓 유닛(50)의 회전축은 상술한 스윙

유닛(20)의 회전축과 직교하는 방향이다.

- [12] 한편, 상술한 툴 포켓 유닛(50)은 내측에 핀 샤프트(52)가 상술한 캐리어 바디(44)의 내부에서 회전가능하게 배치되고, 핀 샤프트(52)의 한쪽에는 핀(54)이 돌출되게 설치된다.
- [13] 또한, 상술한 핀 샤프트(52)에는 제1, 제2 정렬 홈(52a)(52b)이 형성되고, 제1, 제2 정렬 홈(52a)(52b)은 핀 샤프트(52)의 중심을 기준으로 90도 각도를 이루며, 캐리어 바디(44)의 한쪽에는 볼 스톱퍼(58)가 구비되어 있으며 볼 스톱퍼(58)는 상술한 제1 정렬 홈(52a) 또는 제2 정렬 홈(52b)에 삽입되어 툴 포켓 유닛(50)의 자전이 완료되면 툴 포켓 유닛(50)이 임의로 유동되는 것을 방지하게 된다.
- [14] 또한, 툴 포켓 유닛(50)의 전방에는 공구(T)가 수납되도록 툴 포켓(55)이 형성되고, 툴 포켓(55)의 한쪽에는 키 블록(56)이 배치된다.
- [15] 즉, 상술한 툴 포켓(55)에 공구(T)가 수납되었을 때에 공구(T)에 형성된 키 홈과 상술한 키 블록(56)이 맞춰져 공구(T)가 항상 특정한 위상으로 정렬되는 것이다.
- [16] 한편, 상술한 베이스 플레이트(10)의 상측에는 제1 핀 가이드 유닛(60a)과 제2 핀 가이드 유닛(60b)이 설치되는데, 제1 핀 가이드 유닛(60a)은 캐리어 유닛(40)이 툴 매거진 쪽으로 이동이 완료된 위치에 설치되고, 제2 핀 가이드 유닛(60b)은 캐리어 유닛(40)이 스핀들 쪽으로 이동이 완료된 위치에 설치된다.
- [17] 또한, 상술한 제1, 제2 핀 가이드 유닛(60a)(60b)은 도 2에 나타낸 바와 같이, 핀(54)과 접촉하게 된다.
- [18] 따라서 툴 캐리어(40)가 원점 위치(A)로 복귀하도록 선회하면 어느 순간에 핀(54)은 제1 핀 가이드 유닛(60a)과 닿고, 툴 캐리어(40)가 좀 더 회전 진행되면 핀(54)은 핀 샤프트(52)를 회전시켜 툴 포켓 유닛(50)의 방향을 돌리게 된다.
- [19] 반대로 툴 캐리어(40)가 목적 위치(B)로 선회하면 어느 순간에 핀(54)은 제2 핀 가이드 유닛(60b)과 닿고, 툴 캐리어(40)가 좀 더 회전 진행되면 핀(54)은 핀 샤프트(52)를 회전시켜 툴 포켓 유닛(50)의 방향을 돌리게 된다.
- [20] 즉, 상술한 툴 포켓 유닛(50)은 툴 캐리어(40)가 원점위치(A) 또는 목적 위치(B) 중에 어느 위치에 있느냐에 따라 포켓 유닛(50)과 공구(T)의 위상이 변화된다.
- [21] 그러나 상술한 종래의 툴 캐리어는 다음과 같은 문제점이 지적된다.
- [22] 공구(T)가 툴 포켓 유닛(50)에 수납된 상태에서 원점위치(A) 또는 목적위치(B)를 왕복하게 되는데 목적하는 곳에 도착하기 직전에 핀(54)과 제1, 제2 핀 가이드 유닛(60a)(60b)이 맞닿는 순간부터 공구(T)가 자전하여 공구(T)의 위상이 변화하게 된다.
- [23] 그런데 상술한 바와 같이 핀(54)과 제1, 제2 핀 가이드 유닛(60a)(60b)이 닿는 순간에 충격이 발생하고 이러한 충격으로 인하여 툴 포켓 유닛(50)에서 공구(T)가 이탈되는 문제점이 있다.
- [24] 특히 특수 목적으로 제공되는 공구(T)는 회전축을 중심으로 비대칭으로 형성되므로 공구(T)의 무게중심이 어느 한쪽으로 편중되고, 이러한 공구(T)가 툴 포켓 유닛(50)에 수납되었을 때에 불안정한 상태일 수 있다.

- [25] 또한, 공구(T)의 직경이 큰 대경 공구도 무게 중심이 외측으로 편중되므로 이러한 공구(T)가 툴 포켓 유닛(50)에 수납되었을 때에 불안정한 상태일 수 있다.
- [26] 상술한 바와 같이, 무게 중심이 어느 한쪽으로 편중된 특수한 공구(T)의 경우에는 원점위치(A) 또는 목적위치(B)에 도달이 완료될 시점에 핀(54)과 제1, 제2 핀 가이드 유닛(60a)(60b)이 부딪히는 충격에 의해 직후에 공구(T)가 툴 포켓(55)에서 이탈되는 문제점이 있다.

[27]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [28] 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 공구를 이동하는 도중에 자전이 이루어지도록 하여 공구가 이동될 때에 툴 포켓 유닛에서 공구가 이탈되는 것을 방지하도록 하는 자동공구교환장치의 툴 캐리어를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [29] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제는 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[30]

과제 해결 수단

- [31] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어는, 센터 샤프트가 설치된 베이스 플레이트; 상기 센터 샤프트에 설치되어 상기 센터 샤프트를 중심으로 선회되는 캐리어 유닛; 상기 캐리어 유닛에 자전되도록 설치되고 핀이 외측으로 돌출되게 설치되는 자전되는 포켓 유닛; 상기 베이스 플레이트에 설치되고 상기 핀과 캠 작용하여 상기 캐리어 유닛이 초기 위치에서 목적 위치로 선회할 때에 상기 포켓 유닛을 자전시키도록 하는 제1 캠 블록; 및 상기 베이스 플레이트에 설치되고 상기 핀과 캠 작용하여 상기 캐리어 유닛이 목적 위치에서 초기 위치로 선회할 때에 상기 포켓 유닛을 자전시키도록 하는 제2 캠 블록;을 포함한다.
- [32] 또한, 상기 제1, 제2 캠 블록은, 상기 핀과 캠 작용을 할 때에 상기 포켓 유닛의 자전속도를 균등하게 선행 진행하도록 하는 제1, 제2 선행 구간; 상기 핀과 캠 작용을 할 때에 상기 포켓 유닛의 자전속도를 균등하게 후행 진행하도록 하는 제1, 제2 후행 구간; 및 상기 제1, 제2 선행 구간과 상기 제1, 제2 후행 구간의 사이에 배치되어 상기 포켓 유닛의 자전속도를 균등하게 진행되도록 하는 제1, 제2 중간구간;을 포함할 수 있다.
- [33] 또한, 상기 제1, 제2 선행 구간과 상기 제1, 제2 후행 구간은 선형 형상이고, 상기 제1, 제2 중간구간은 곡률 형상인 것일 수 있다.
- [34] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

[35]

발명의 효과

[36] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어는 툴 포켓 유닛이 초기위치와 목적위치 간에 이동하는 동안에 자전하므로 종래에서처럼 어느 특정한 순간에 자전하도록 하는 충격을 받지 않으므로 툴 포켓 유닛에 수납된 공구가 안정되게 수납된 상태를 유지할 수 있는 것이다.

[37]

도면의 간단한 설명

[38] 도 1은 종래의 자동공구교환장치의 툴 캐리어를 설명하기 위한 도면이다.

[39] 도 2는 도 1의 A-A선 단면도면이다.

[40] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어를 설명하기 위한 분해사시도면이다.

[41] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어의 작용을 설명하기 위한 평면도면이다.

[42] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어의 작용을 설명하기 위한 도면으로서, (a)는 툴 포켓 유닛이 초기위치에 있는 상태이고, (b)는 툴 포켓 유닛이 목적 위치에 있는 상태이다.

[43]

[44] <도면의 주요 참조 부호에 대한 설명>

[45] 10: 베이스 플레이트 12: 센터 샤프트

[46] 14a, 14b: 제1, 제2 스톱퍼 유닛 16a, 16b: 제1, 제2 캐리어 검출 유닛

[47] 20: 스윙 유닛 30: 액추에이터

[48] 32: 링크 40: 캐리어 유닛

[49] 42a, 42b: 제1, 제2 가이드 유닛 44: 캐리어 바디

[50] 50: 포켓 유닛 52: 핀 샤프트

[51] 52a, 52b : 제1, 제2 정렬 홈 54: 핀

[52] 56: 키 블록 58: 볼 스톱퍼

[53] 60a, 60b: 제1, 제2 핀 가이드 유닛 100: 베이스 플레이트

[54] 110: 홀 200, 300: 제1, 제2 캠 블록

[55] 210, 310: 제1, 제2 선행 구간 220, 320: 제1, 제2 중간 구간

[56] 230, 330: 제1, 제2 후행 구간 400, 402: 제1, 제2 브래킷

[57] 410: 툴 검출 유닛

[58]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[59] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다.

[60] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭하고, 종래기술과

동일한 구성요소에 대하여 동일한 부호를 부여하고 그에 따른 상세한 설명은 생략한다.

- [61] 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어에 대해서 설명한다.
- [62] 첨부도면 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어를 설명하기 위한 분해사시도면이다.
- [63] 도 3 및 도 4에 나타낸 바와 같이, 베이스 플레이트(100)에 간섭 방지용 홀(110)이 형성되고, 캐리어 유닛(40)의 핀(54)이 이동하는 경로에 제1, 제2 캠 블록(200)(300)이 이격되어 설치된다.
- [64] 상술한 제1 캠 블록(200)은 캐리어 유닛(40)이 원점위치(A)에서 목적위치(B) 쪽으로 이동될 때에 포켓 유닛(50)의 핀(54)과 캠 작용하고, 상술한 제2 캠 블록(300)은 캐리어 유닛(40)이 목적위치(B)에서 원점위치(A) 쪽으로 이동될 때에 포켓 유닛(50)의 핀(54)과 캠 작용하는 것이다.
- [65] 한편, 제1, 제2 캠 블록(200)(300)은 핀(54)과 접촉을 시작하는 제1, 제2 선행구간(210)(310)과 핀(54)과 접촉이 끝나는 제1, 제2 후행 구간(230)(330)을 포함하여 구성된다.
- [66] 또한, 상술한 제1, 제2 선행 구간(210)(310)과 상기 제1, 제2 후행 구간(230)(330)은 선형 형상일 수 있고, 상술한 제1, 제2 중간구간(220)(320)은 곡률 형상일 수 있다.
- [67] 즉, 상술한 제1, 제2 캠 블록(200)(300)에서 핀(54)과 접촉되는 면은 전체적으로 곡면으로 제공될 수도 있지만, 상술한 바와 같이, 일부 구간(제1, 제2 선행 구간(210)(310)과 상기 제1, 제2 후행 구간(230)(330))을 선형 형상으로 제공함으로써 제1, 제2 캠 블록(200)(300)의 제조가 쉽고 제조원가를 낮출 수 있으며, 상술한 포켓 유닛(50)의 자전속도가 대체로 균등하게 유지될 수 있다.
- [68] 다른 한편으로, 상술한 제1, 제2 선행구간(210)(310)과 상술한 제1, 제2 후행 구간(230)(330)은 센서 샤프트(12)의 중심으로부터의 거리 변화가 다를 수 있고, 좀 더 상세하게는, 제1, 제2 선행구간(210)(310)의 센서 샤프트(12)의 중심으로부터의 거리 변화(c)보다 제1, 제2 후행 구간(230)(330)의 센서 샤프트(12)의 중심으로부터의 거리 변화(d)가 더 클 수 있다.
- [69] 따라서 제1, 제2 선행구간(210)(310)은 제1, 제2 캠 블록(200)(300)과 핀(54)이 캠 작용을 하는 동안에 포켓 유닛(50)이 완만한 속도로 회전을 하도록 하고, 제1, 제2 후행 구간(230)(330)은 제1, 제2 캠 블록(200)(300)과 핀(54)이 캠 작용을 하는 동안에 포켓 유닛(50)이 좀 더 빠른 속도로 회전하도록 하는 것이다.
- [70] 한편, 상술한 제1, 제2 선행 구간(210)(310)과 상술한 제1, 제2 후행구간(230)(330)의 사이에 각각 제1, 제2 중간 구간(220)(320)이 더 형성될 수 있고, 제1, 제2 중간 구간(220)(320)에서 포켓 유닛(50)의 자전속도가 균등하게 유지된다.
- [71] 한편, 상술한 제1, 제2 캠 블록(200)(300)은 베이스 플레이트(100)와 별개로

제공되고 제1, 제2 캠 블록(200)(300)이 베이스 플레이트(100)에 설치되는 위치가 미세조정이 가능하며 이로써 편(54)과의 캠 작용이 더욱 원활하게 이루어질 수 있다.

[72] 다른 한편으로, 상술한 제1, 제2 캠 블록(200)(300)은 별개의 구성으로 제공되지만 이에 한정되는 것은 아니며 상술한 제1 캠 블록(200)과 제2 캠 블록(300)은 하나의 구성으로 제공될 수도 있고 이로써 캠 블록의 설치 및 취급이 편리해지는 이점이 있다.

[73] 또 다른 한편으로, 베이스 플레이트(100)의 한쪽에는 캐리어 유닛(40)이 멈추어 정렬되도록 하는 제1, 제2 스톱퍼 유닛(14a)(14b)이 설치되고, 상술한 제1, 제2 스톱퍼 유닛(14a)(14b)에는 상술한 캐리어 유닛(40)을 검출하도록 하는 제1, 제2 캐리어 검출 유닛(16a)(16b)이 각각 설치될 수 있다.

[74] 또 다른 한편으로, 상술한 제1, 제2 스톱퍼 유닛(14a)(14b)의 상측에는 각각 제1, 제2 브래킷(400)(402)이 더 설치될 수 있고, 상술한 제1, 제2 브래킷(400)(402)에는 공구(T)를 검출하도록 하는 공구 검출 유닛(410)이 더 설치될 수 있다.

[75] 즉, 상술한 제1, 제2 캐리어 검출 유닛(16a)(16b)은 캐리어 유닛(40)이 정상적으로 이동이 완료되었는지 검출하고, 상술한 공구 검출 유닛(410)은 공구(T)의 존재 유무를 검출하여 공구(T)가 이탈되지 않았는지 검출하게 된다.

[76]

[77] 이하, 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어의 작용에 대해서 설명한다.

[78] 첨부도면 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어의 작용을 설명하기 위한 평면도면이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어의 작용을 설명하기 위한 도면으로서, (a)는 툴 포켓 유닛이 초기 위치에 있는 상태이고, (b)는 툴 포켓 유닛이 목적 위치에 있는 상태이다.

[79] 액추에이터 유닛(30)이 신장 또는 수축작용을 하면 캐리어 유닛(40)은 센터 샤프트(12)를 중심으로 원점위치(A)와 목적위치(B)의 범위에서 선회하게 된다.

[80] 먼저, 캐리어 유닛(40)이 초기위치(A)에 있을 때에는 액추에이터(30)는 로드가 수축된 상태로서 스윙 유닛(20)을 당기고 있는 상태이고 이로서 캐리어 유닛(40)은 원점위치(A)에 있게 된다.

[81] 또한, 상술한 캐리어 유닛(40)에는 포켓 유닛(50)이 배치되는데 포켓 유닛(50)의 위상을 살펴보면 키 블록(56)이 방위각으로 3시 방향에 위치한다.

[82] 이후 포켓 유닛(50)에 공구(T)가 수납되고 액추에이터(30)가 작용하면 스윙 유닛(20) 및 캐리어 유닛(40)은 센서 샤프트(12)를 중심으로 선회하고 아울러 포켓 유닛(50)의 편(54)은 제1 캠 블록(200)과 캠 작용이 시작된다.

[83] 캐리어 유닛(40)의 회전이 진행되는 동안에 포켓 유닛(50)의 편(54)은 제1 캠 블록(200)과의 캠 작용에 의해 포켓 유닛(50)이 자전하게 된다.

[84] 특히, 편(54)이 제1 선행 구간(210)과 제1 후행 구간(230)을 통과하는 동안에

- 포켓 유닛(50)의 자전속도는 전반적으로 균등하게 유지된다.
- [85] 이후, 도 6의 [b]에 나타낸 바와 같이, 캐리어 유닛(40)이 초기위치(A)에서 목적위치(B)로 선회가 완료되면 포켓 유닛(50)의 위상은 직각으로 자전되어 있고, 키 블록(56)을 살펴보면 방위가 6시 방향임을 알 수 있다.
- [86] 액추에이터(30)가 역으로 작용하면 스윙 유닛(20) 및 캐리어 유닛(40)은 목적위치(B)에서 초기위치(A)로 복귀하게 되고, 이러한 복귀 과정에서 핀(54)은 제2 캠 블록(300)과 캠 작용한다.
- [87] 즉, 핀(54)은 제2 캠 블록(300)의 제2 선행구간(310)과 제2 후행구간(330)을 통과하면서 포켓 유닛(50)을 자전시키고, 포켓 유닛(50)의 자전속도는 균등하게 유지되어 포켓 유닛(50)에 수납된 공구(T)가 충격을 받지 않고 안정되며, 이로써 공구(T)의 위상을 바꾸면서 이동시킬 때에 공구(T)가 임의로 이탈되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [88] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [89] 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명은 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[90]

산업상 이용가능성

- [91] 본 발명에 따른 자동공구교환장치의 툴 캐리어는 공구의 위상을 돌리면서 옮기도록 하는 데에 이용될 수 있다.

청구범위

[청구항 1]

센터 샤프트(12)가 설치된 베이스 플레이트(100);
 상기 센터 샤프트(12)에 설치되어 상기 센터 샤프트(12)를
 중심으로 선회되는 캐리어 유닛(40);
 상기 캐리어 유닛(40)에 자전되도록 설치되고 핀(54)이 외측으로
 돌출되게 설치되는 자전되는 포켓 유닛(50);
 상기 베이스 플레이트(100)에 설치되고 상기 핀(54)과 캠 작용하여
 상기 캐리어 유닛(40)이 초기 위치(A)에서 목적 위치(B)로 선회할
 때에 상기 포켓 유닛(50)을 자전시키도록 하는 제1 캠 블록(200);
 및
 상기 베이스 플레이트(100)에 설치되고 상기 핀(54)과 캠 작용하여
 상기 캐리어 유닛(40)이 목적 위치(B)에서 초기 위치(A)로 선회할
 때에 상기 포켓 유닛(50)을 자전시키도록 하는 제2 캠 블록(300);
 을 포함하는 자동공구교환장치의 툴 캐리어.

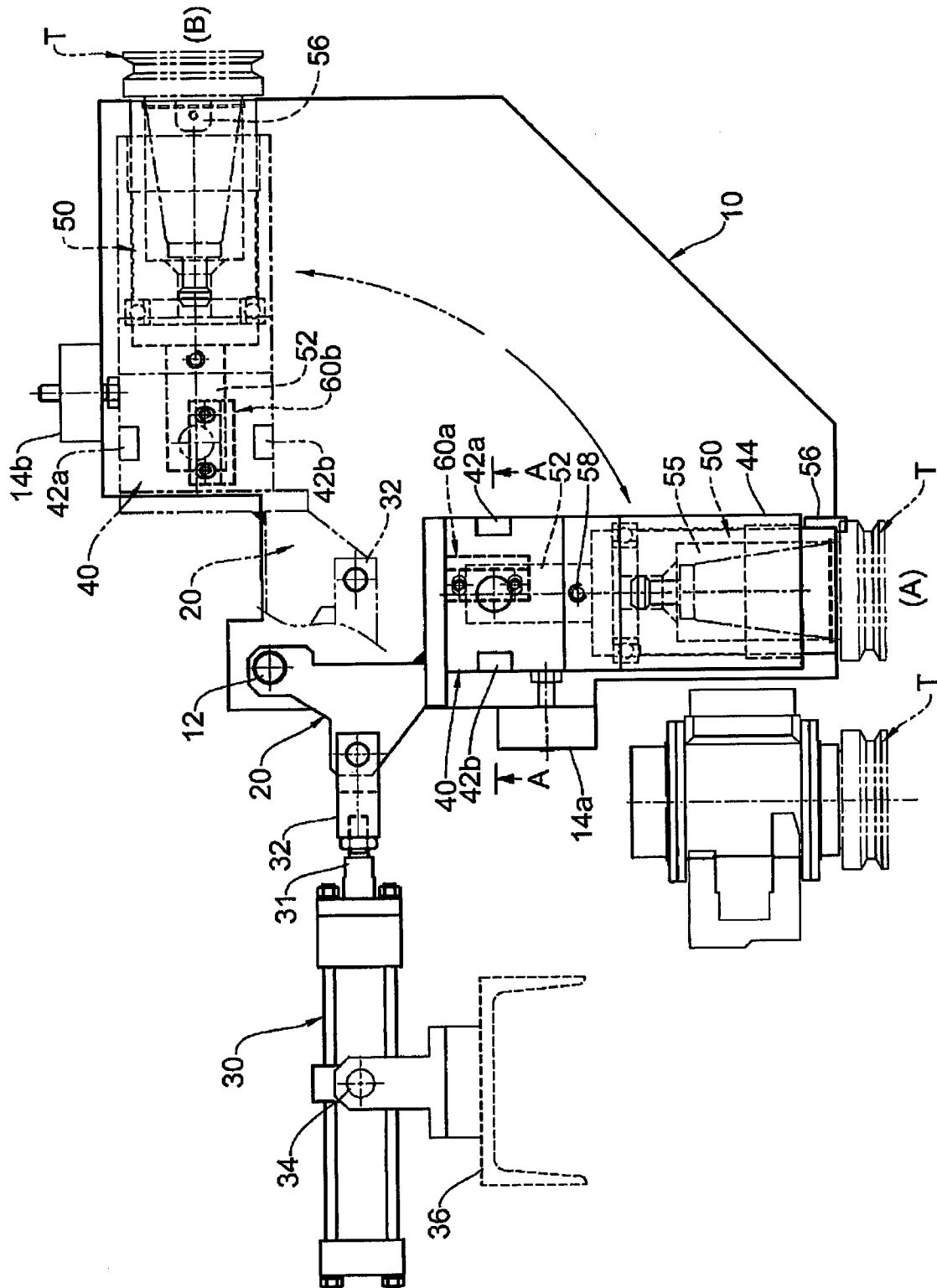
[청구항 2]

제 1항에 있어서,
 상기 제1, 제2 캠 블록(200)(300)은,
 상기 핀(54)과 캠 작용을 할 때에 상기 포켓 유닛(50)의 자전속도를
 균등하게 선행 진행하도록 하는 제1, 제2 선행 구간(210)(310);
 상기 핀(54)과 캠 작용을 할 때에 상기 포켓 유닛(50)의 자전속도를
 균등하게 후행 진행하도록 하는 제1, 제2 후행 구간(230)(330); 및
 상기 제1, 제2 선행 구간(210)(310)과 상기 제1, 제2 후행
 구간(230)(330)의 사이에 배치되어 상기 포켓 유닛(50)의
 자전속도를 균등하게 진행되도록 하는 제1, 제2
 중간구간(220)(320);
 을 포함하는 자동공구교환장치의 툴 캐리어.

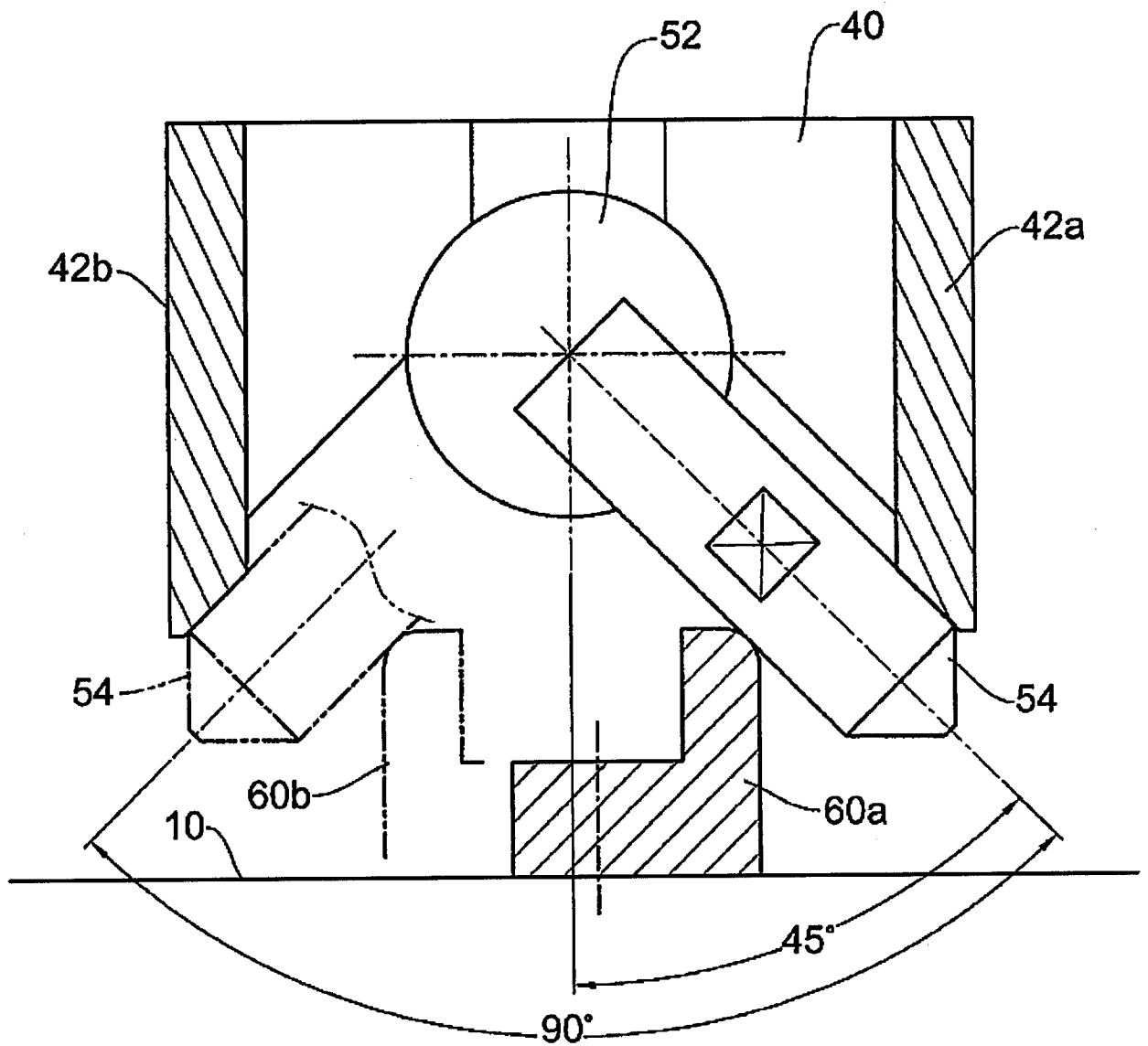
[청구항 3]

제 2항에 있어서,
 상기 제1, 제2 선행 구간(210)(310)과 상기 제1, 제2 후행
 구간(230)(330)은 선형 형상이고, 상기 제1, 제2
 중간구간(220)(320)은 곡률 형상인 것을 특징으로 하는
 자동공구교환장치의 툴 캐리어.

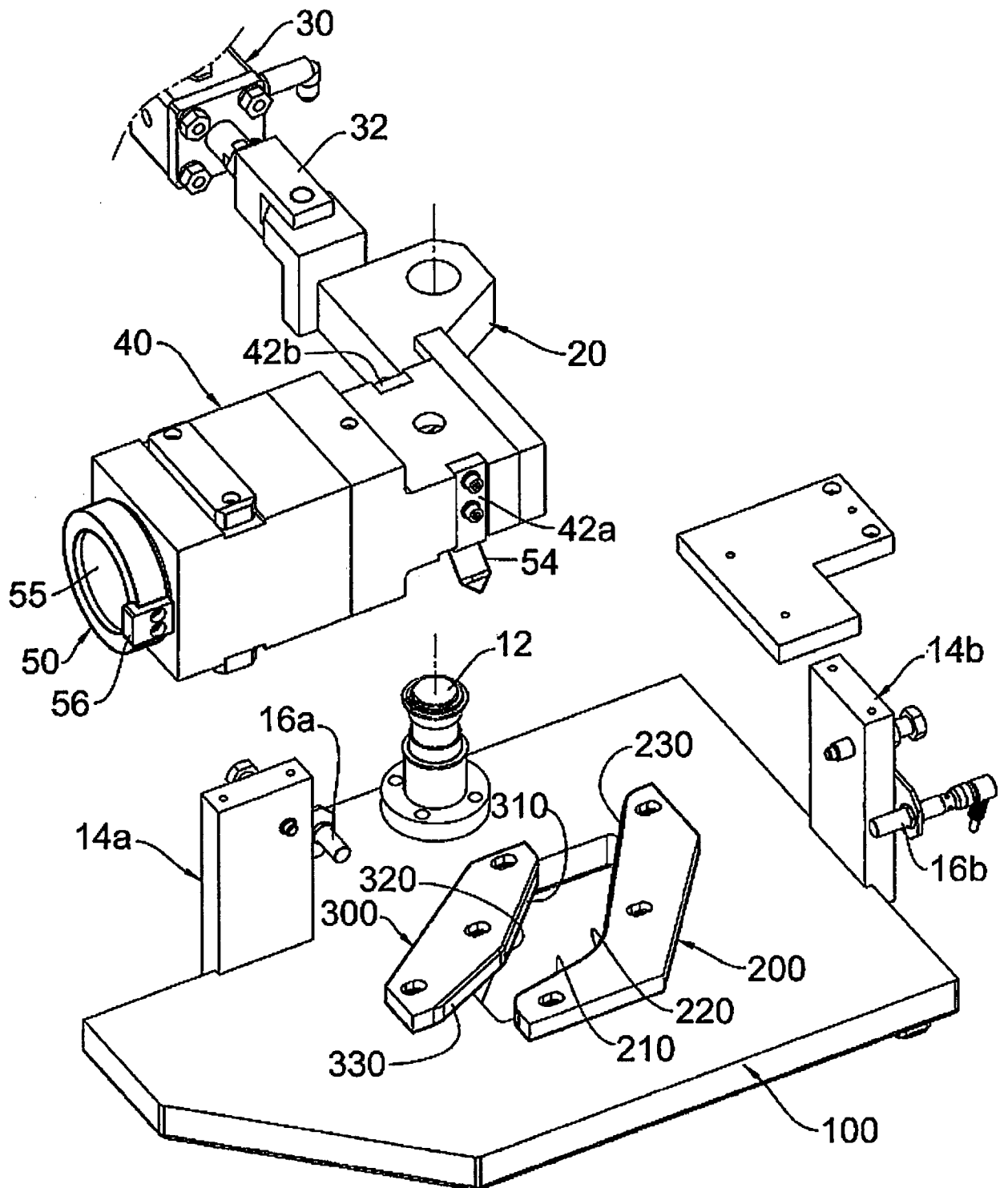
【Fig.1】



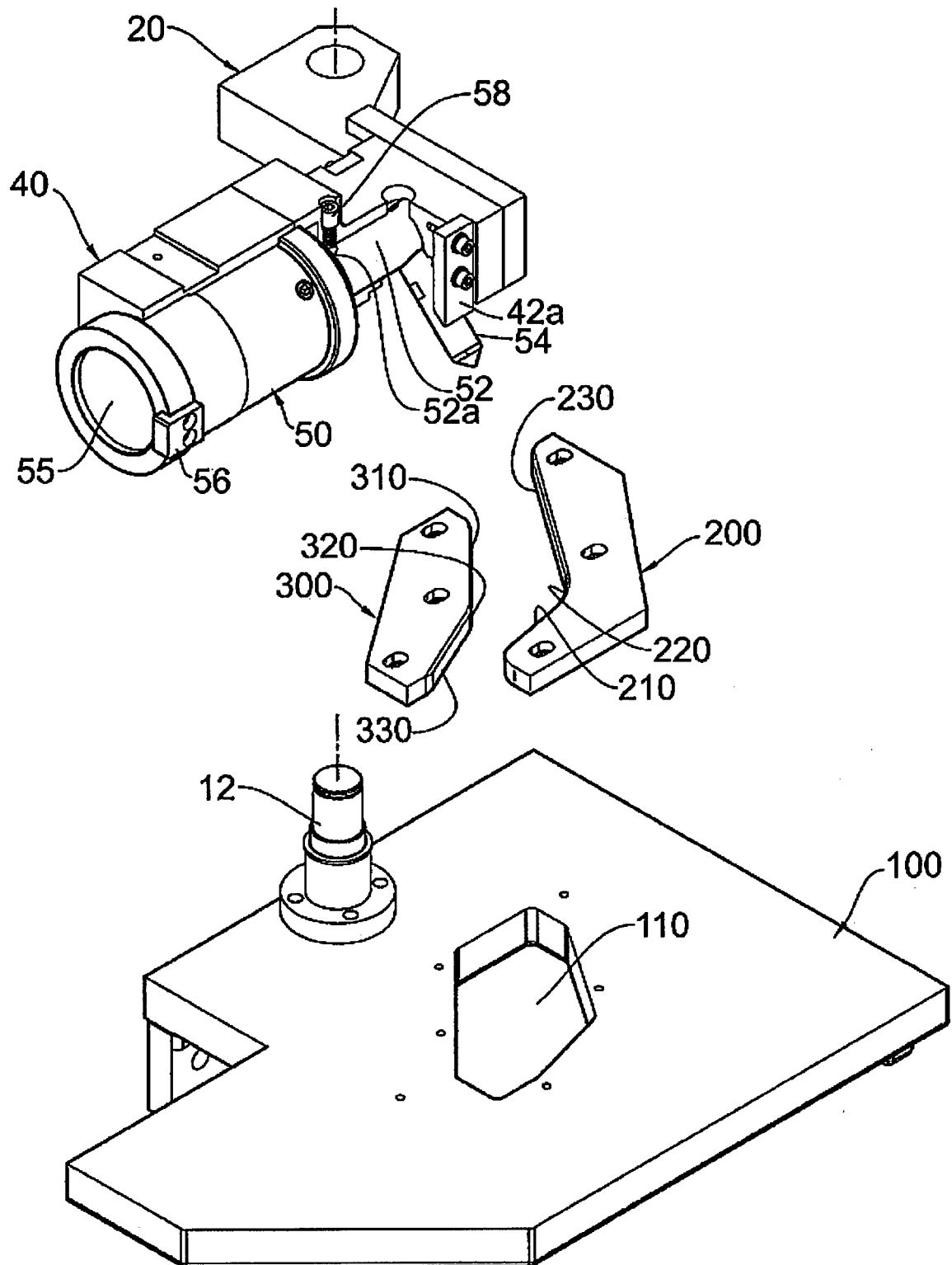
【Fig.2】



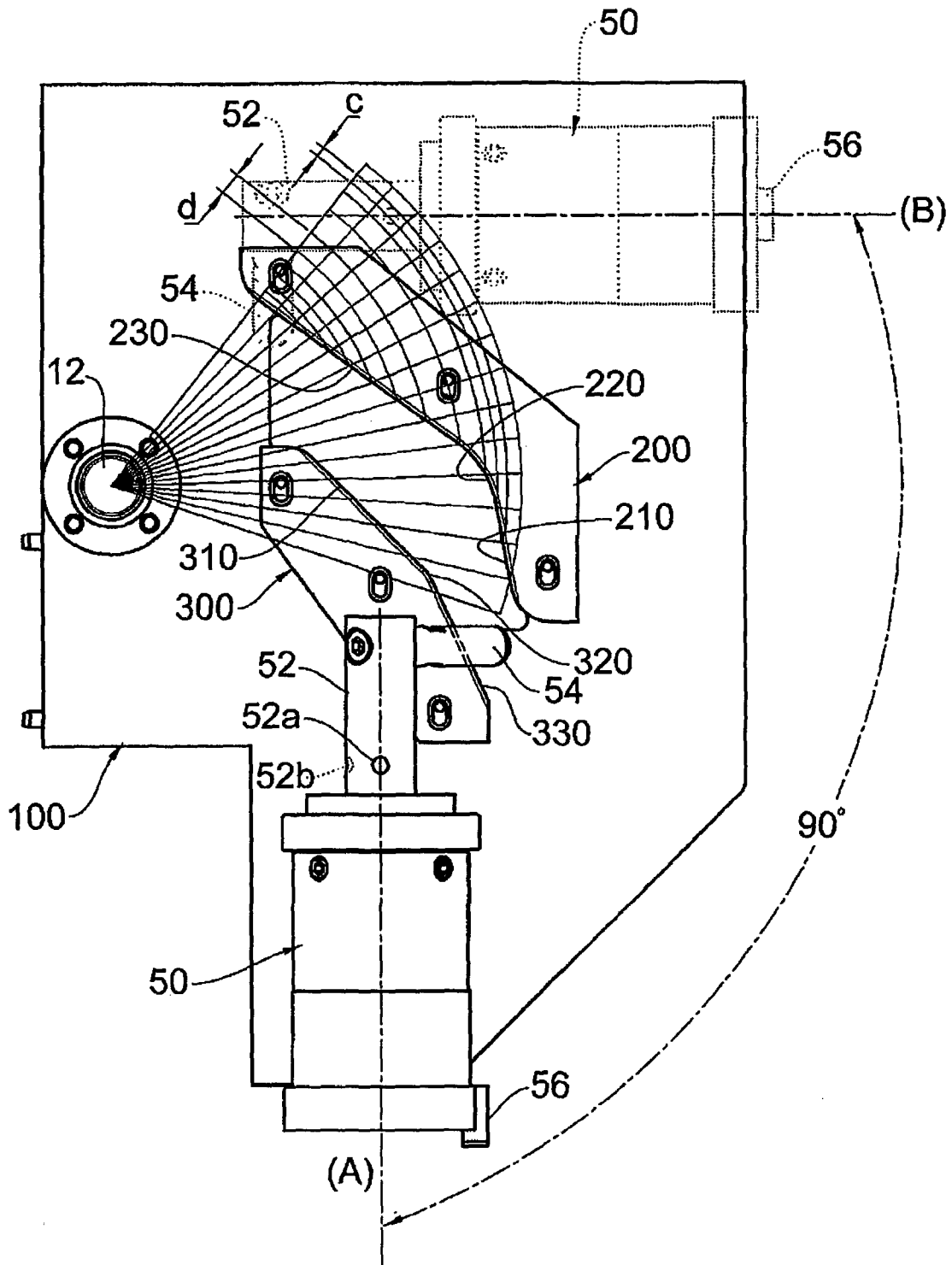
【Fig.3】



【Fig.4】



【Fig.5】



【Fig.6】

