

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2017년 5월 18일 (18.05.2017)



(10) 국제공개번호  
WO 2017/082644 A1

- (51) 국제특허분류:  
A63B 21/072 (2006.01) A63B 21/078 (2006.01)  
A63B 21/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/012903
- (22) 국제출원일: 2016년 11월 10일 (10.11.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2015-0159887 2015년 11월 13일 (13.11.2015) KR  
10-2016-0149279 2016년 11월 10일 (10.11.2016) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인: 이병돈 (LEE, Byung Don) [KR/KR]; 03313 서울시 은평구 갈현로 45길 34-7, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 추혁 (CHU, Hyuk); 06652 서울시 서초구 반포대로 70 (서초동, 용빌딩 3층), 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

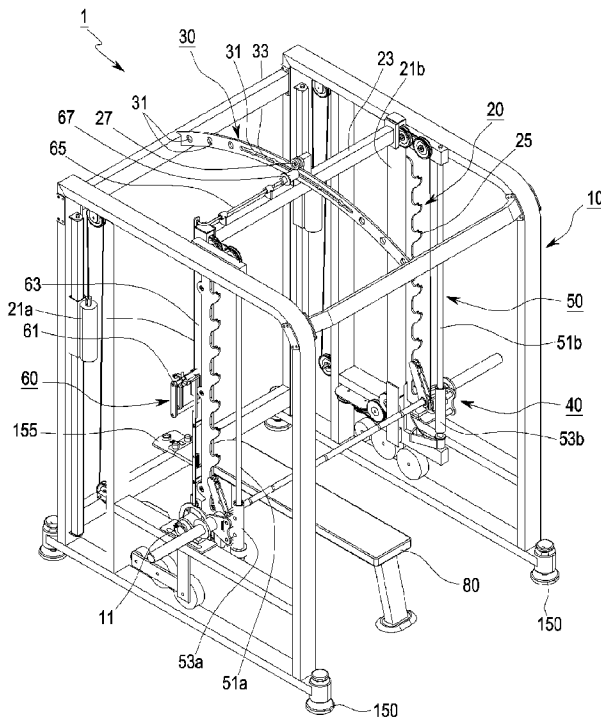
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ANGLE-ADJUSTABLE AND SWINGABLE SMITH MACHINE

(54) 발명의 명칭 : 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신



(57) Abstract: Disclosed is an angle-adjustable and swingable Smith machine. The present invention comprises: a frame part for forming an exercise space; a swing part which is disposed in the exercise space and is connected to the frame part; a guide part which is integrally coupled to the swing part and performs a swing operation together with the swing part; a rail part, which is installed on the upper end of the frame part, for guiding the movement of the swing part, and setting or fixing the angle of the swing part; an angle adjustment part for adjusting the angle of the swing part by interworking with the rail part; and a barbell part which is coupled to the guide part so as to ascend and descend.

(57) 요약서: 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신이 개시되어 있다. 본 발명은 운동공간을 형성하는 프레임부; 운동공간에 배치되어 있고 상기 프레임부와 연결된 스윙부; 상기 스윙부에 일체로 결합되어 함께 스윙동작을 하는 가이드부; 상기 프레임부의 상단에 설치되어 있고 상기 스윙부의 움직임을 가이드하고 스윙부의 각도를 설정 또는 고정하기 위한 레일부; 상기 레일부와 연동하여 상기 스윙부의 각도를 조정하기 위한 각도조정부; 및 상기 가이드부에 승강 가능하게 결합된 바벨부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2017/082644 A1

- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

## 명세서

### 발명의 명칭: 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 수동 또는 전기를 이용하여 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신에 관한 것이다. 또한, 스미스머신과 유사한 구조 및 운동효과를 갖는 운동기구에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 웨이트 운동기구에는 상체단련용 운동기구와 하체단련용 운동기구로 구분되어 있으며, 이들 운동기구에는 사용자에게 따라 적절하게 무게를 조절할 수 있는 중량체가 구비되어 중량체에 의해 사용자의 상체 또는 하체의 근육운동이 이루어지도록 하고 있다.
- [3] 예를 들어, 하체운동기구는 사용자의 하체부분의 종아리 근육과 허벅지 근육을 강화시키는 운동기구이고, 상체 운동기구는 사용자의 등 근육과 어깨근육을 강화하거나 또는 사용자의 팔 근육을 강화시키는 운동기구이다.
- [4] 이와 같은 운동기구 중 일명 스미스 머신이라 불리는 운동기구가 있으며, 이는 양측에 대응되게 위치되는 2개의 지지프레임과 2개의 지지프레임 사이에 걸어지는 바벨봉 및 바벨봉의 끝단에 끼워지는 원반형 중량체로 이루어져 있으며, 사용자가 자신이 들 수 있는 중량만큼의 원반형 중량체를 바벨봉의 끝단에 끼운 후에 운동을 하는 것이다.
- [5] 상기 지지프레임의 경우 바벨봉이 승강할 수 있도록 가이드 역할만 하였다.
- [6] 바벨운동에 있어서, 바벨을 들어 올릴때의 각도에 따라 해당 근육의 특정 부위를 자극할 수 있는데, 기존 스미스 머신은 단일각으로 고정하여 사용하기 때문에 근육을 자극하는데 한계가 있었다.
- [7] 또한, 종래의 스미스 머신은 위치하는 곳의 바닥면 여건에 따라서 수평을 조정할 수 있는 기능이 없다. 따라서, 바벨의 수평이 맞지 않을 수 있어서 운동 시에 사용자의 인중을 기준으로 하여 왼쪽 또는 오른쪽 편으로 편향되게 힘을 더 사용하게 되는 운동 쓸림 현상이 발생한다. 이렇게 되면, 근육이 왼쪽 또는 오른쪽 중 어느 한쪽이 크게 발달하는 오류가 발생할 수 있고, 척추측만증과 같은 질병을 초래할 수도 있는 문제점이 있다.
- [8] 또한, 종래의 스미스 머신은 바벨을 잡을 때 바의 중심을 기준으로 하여 왼쪽과 오른쪽의 간격을 동일하게 잡아야 하지만, 장기간 사용에 따라 표시 기능이 마모되어 없어져서 희미하게 보여서 정확한 간격으로 파악할 수가 없었다. 이로 인해, 손으로 파악 시에 바벨의 중앙을 기점으로 좌우 간격을 동일하게 잡을 수 없어서 근육이 왼쪽 또는 오른쪽 중 어느 한쪽이 크게 발달하는 오류가 발생할 수 있고, 척추측만증과 같은 질병을 초래할 수도 있는 문제점이 있다.
- [9] 또한, 종래의 스미스 머신은 그 내부 중앙에 위치시키는 벤치를 사용할 수도

있는데, 벤치의 위치를 표시할 수 있는 표시기능이 없어서 스미스 머신의 정중앙에 위치시킬 수가 없었다. 따라서, 벤치를 정중앙에 위치시키지 않고 바벨을 들어올려 운동할 경우에도 바벨을 왼쪽과 오른쪽의 간격을 동일하게 잡지 않았을 때와 동일한 문제점이 발생할 수 있다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [10] 본 발명의 목적은 바벨봉의 승강을 가이드 하는 프레임이 스윙 할 수 있도록 하여 스윙 각도에 따라 운동 효과를 달리할 수 있는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신을 제공하는 데 있다.
- [11] 본 발명의 또 다른 목적은 바닥면에 대해 바벨의 수평을 조정할 수 있도록 한 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신을 제공하는 데 있다.
- [12] 본 발명의 또 다른 목적은 바벨의 중심을 맞출 수 있고 벤치의 위치를 정확하게 스미스 머신 정중앙에 위치시킬 수 있도록 한 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신을 제공하는 데 있다.

### 과제 해결 수단

- [13] 본 발명의 제 1실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신은,
- [14] 운동공간을 형성하는 프레임부; 운동공간에 배치되어 있고 상기 프레임부와 연결된 스윙부; 상기 스윙부에 일체로 결합되어 함께 스윙동작을 하는 가이드부; 상기 프레임부의 상단에 설치되어 있고 상기 스윙부의 움직임을 가이드하고 스윙부의 각도를 설정 또는 고정하기 위한 레일부; 상기 레일부와 연동하여 상기 스윙부의 각도를 조정하기 위한 각도조정부; 및 상기 가이드부에 승강 가능하게 결합된 바벨부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한, 현재의 바벨 각도 및 위치를 감지하는 센서부와 표시를 위한 조작패널을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 본 발명의 제 2실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신은,
- [17] 본 발명의 제 1실시예에 추가적으로, 상기 스윙부의 각도를 조정하기 위해 프레임부와 스윙부 하단에 연결되는 스크류모터 및 스크류바; 및 상기 가이드부에 승강가능하게 결합된 바벨부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [18] 본 발명에 따르면, 수동식 또는 전기를 이용한 자동식의 2가지 방식 중에서 선택적으로, 원하는 근육 부위에 해당하는 각도를 다양하게 설정하고, 설정 레직에 따라서 바벨을 안정적으로 올리거나 내릴 수 있으며, 설정각 또는 자유각 조정이 가능하여 일반 바벨을 갖고 자연스럽게 운동하는 것과 동일한 효과를 얻을 수 있는 장점이 있다.
- [19] 본 발명에 따르면, 스미스 머신이 위치하는 바닥면의 여건에 따라 수평을 조정할 수 있어서, 바벨을 바닥면과 수평으로 위치시킬 수 있어 쓸림현상 없이 정확한 좌우 대칭운동을 할 수 있는 장점이 있다.

[20] 본 발명에 따르면, 스미스 머신의 바벨을 잡을 때 표시기능이 있어서, 바벨을 좌우 정확한 간격으로 과지할 수 있는 장점이 있다.

[21] 본 발명에 따르면, 벤치를 스미스 머신의 정중앙에 위치시킬 수 있는 표시기능 및 고정장치가 있어서, 벤치 프레스와 같은 가슴운동을 할 때, 쏠림현상 없이 정확한 좌우 대칭운동을 할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신을 나타낸 측면 사시도이다.

[23] 도 2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신을 나타낸 배면 사시도이다.

[24] 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따른 각도조정부를 확대하여 도시한 분해사시도이다.

[25] 도 4는 도 3의 스미스 머신에서 스윙부의 각도가 조정된 것을 도시한 분해사시도이다.

[26] 도 5는 도 3의 스미스 머신에서 슬롯의 범위내에서 스윙부가 작동하는 것을 도시한 분해사시도이다.

[27] 도 6은 본 발명의 제 1실시예에 따른 스미스 머신에서 바벨부를 확대하여 도시한 도면이다.

[28] 도 7은 도 6의 작동상태도이다.

[29] 도 8은 본 발명의 제 1실시예에 따른 스미스 머신에서 바벨추와 와이어의 구조를 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

[30] 도 9 내지 도 11은 본 발명의 제 1실시예에 따른 스미스 머신에서 각도조정부의 작동을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

[31] 도 12는 본 발명의 제 1실시예에 따른 스미스 머신의 측면도이다.

[32] 도 13은 본 발명의 제 2실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신을 나타낸 측면 사시도이다.

[33] 도 14은 본 발명의 제 2실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신을 나타낸 측면도이다.

[34] 도 15는 도 14의 스미스 머신에서 스윙부의 각도가 조정된 것을 도시한 측면도이다.

[35] 도 16은 도 14의 스미스 머신의 핸들부와 스크류모터를 구체적으로 도시한 측면도이다.

[36] 10: 프레임부 20: 스윙부

[37] 30: 레일부 40: 바벨부

[38] 50: 가이드부 60: 각도조정부

[39] 70: 스윙부 보상부재 80: 벤치

[40] 90: 바벨추

[41]

**발명의 실시를 위한 형태**

[42]

이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

[43]

또한, 쌍을 이루어 구성된 구성요소에 대해서는 하나의 도면부호를 사용하여 일측의 구성요소에 대하여 설명하지만, 타측의 구성요소도 동일한 구성 및 작동을 하는 것임을 당업자들은 쉽게 알 수 있다.

[44]

또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신을 설명함에 있어서, 이해의 편의성을 위하여 사용자가 출입하는 부분을 전방으로 기재하고, 그 반대편을 후방으로 기재한다.

[45]

[46]

본 발명의 제 1 실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신에 대하여 도면을 참고하여 설명한다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 스미스 머신은 수동모드에서 사용하는 스미스 머신을 나타낸 것이다.

[47]

도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신(1)(이하, 스미스 머신이라 함)은, 운동공간을 형성하는 프레임부(10), 운동공간에 배치되어 있고 프레임부(10)와 연결된 스윙부(20), 상기 스윙부(20)에 일체로 결합되어 함께 스윙동작을 하는 가이드부(50), 상기 프레임부(10)의 상단에 설치되어 있고 상기 스윙부(20)의 움직임을 가이드하고 스윙부(20)의 각도를 설정 또는 고정하기 위한 레일부(30), 상기 레일부(30)와 연동하여 상기 스윙부(20)의 각도를 조정하기 위한 각도조정부(60), 및 상기 가이드부(50)에 승강 가능하게 결합된 바벨부(40)를 포함한다.

[48]

[49]

상기 프레임부(10)는 직육면체 형상의 골격을 형성하는 것으로서, 본 발명의 다양한 구성요소들을 지지하고 고정하기 위한 지지체이다. 상기 프레임부(10)는 본 발명에서는 직육면체 형상의 골격으로 설명되지만, 그 형상은 다양하게 변형될 수 있다.

[50]

상기 스윙부(20)는 상기 프레임부(10)의 내부인 운동공간에 간격을 두고 배치되는 한 쌍의 수직바(21a, 21b)와 상기 한 쌍의 수직바를 상부에서 연결하는 수평바(23)를 포함한다. 상기 각각의 수직바(21a, 21b) 일측면에는 바벨의 걸림구를 걸 수 있는 다수의 요부가 형성된 걸림부재(25)가 설치되어 있다. 상기 수직바와 수평바는 일체로 결합되어 있어서, 스윙부(20)의 스윙동작 시에 함께 회동한다.

- [51] 상기 스윙부(20)의 상단은 상기 프레임부(10)으로부터 회동가능하게 이격되어 설치되고, 그 하단은 상기 프레임부(10)의 일측에 설치된 고정베어링부(11)에 회동가능하게 결합되어 있다. 따라서, 상기 스윙부(20)는 상기 고정베어링부(11)를 힌지축 중심으로 하여 회동할 수 있는 것이다.
- [52]
- [53] 상기 가이드부(50)는 상기 스윙부(20)의 각 수직바(21a, 21b)와 평행하게 이격되어 설치되는 한 쌍의 가이드봉(51a, 51b)을 포함한다. 상기 한 쌍의 가이드봉(51a, 51b)에는 각각 슬라이딩부재(53a, 53b)가 활주가능하게 설치되며, 상기 슬라이딩부재(53a, 53b)는 상기 가이드봉을 따라서 상하로 승강하게 된다.
- [54] 이때, 상기 각각의 가이드봉(51a, 51b)과 상기 수직바(21a, 21b) 사이에 상기 바벨부(40)가 위치한다.
- [55] 상기 슬라이딩부재(53a, 53b)에는 상기 바벨부(40)가 결합되어서, 상기 바벨부(40)의 상하 승강운동에 따라서 상기 슬라이딩부재(53a, 53b)가 상기 가이드봉(51a, 51b)을 따라서 상하 승강운동을 하는 것이다.
- [56]
- [57] 상기 레일부(30)는 상기 프레임부(10) 상단 중앙의 전방과 후방을 연결하며 고정베어링부(11)의 중심점을 공유하는 호형 박판구조를 갖는다. 상기 레일부(30)의 측면부에는 다수의 고정홈(31)이 형성되어 있는데, 상기 각각의 고정홈(31)은 상기 스윙부(20)를 설정된 각도만큼 회동시킨 후에 그 위치에 고정시키기 위하여 사용되는 것이다.
- [58] 또한, 상기 레일부(30)의 중앙부를 중심으로 일정범위내에는 긴 슬롯(33)이 형성되어 있어서, 상기 스윙부(20)가 일정범위의 각도, 예를들면 -15도 내지 15도의 각도 범위내에서 자유롭게 회동할 수 있도록 한다.
- [59] 상기 슬롯(33)에도 다수의 고정홈(31)이 형성되어 있어서, 상기 스윙부(20)의 자유각 회동을 위한 상기 슬롯(33)의 범위 내에서도, 사용자의 필요에 따라서 스윙부(20)를 일정 각도로 고정시킬 수 있는 것이다.
- [60] 상기 고정홈(31)들은 일정한 거리만큼 이격되어 설치됨으로써, 상기 스윙부(20)가 회동하여 고정될 때마다 각도가 변위될 수 있는 것이다.
- [61] 상기 스윙부(20)의 수평바(23) 상단 중앙에는 지지롤러부(27)가 설치되어 있다. 상기 지지롤러부(27)의 롤러는 상기 레일부(30)의 상단과 맞물리도록 상기 레일부(30)의 두께보다 조금 넓은 홈이 형성되어 배치됨으로써, 상기 스윙부(20)의 회동운동을 가이드하고 지지하는 역할을 한다.
- [62]
- [63] 도 3, 9, 10, 11에 도시된 바와 같이, 상기 각도조정부(60)는 상기 레일부(30)와 연동하여 상기 스윙부(20)의 각도를 조정하기 위한 것입니다. 상기 각도조정부(60)는 사용자가 각도를 조정할 때 작동시키기 위해 상기 수직바(21a)의 일측에 설치된 메인조정부(61), 상기 메인조정부(61)가 연결되어 있고 하부가 힌지결합되어 상부가 회동하는 회동바(63), 상기 회동바(63)의

상단에 연결되고 상기 레일부(30)쪽으로 연장되어 설치되는 작동로드(65), 및 상기 작동로드(65)의 끝단에 설치되어 작동로드(65)의 병진운동에 따라 함께 작동하는 각도조절기(67)를 포함한다.

- [64] 상기 메인조정부(61)은 사용자가 손으로 파지하여 조정할 수 있는 구조로서, 상기 스윙부(20)의 수직바(21a)에 연결된 파지부(613), 상기 회동바(63)에 고정된 연결판(617), 상기 파지부(613)의 내부에 배치되며 상기 연결판(617)에 결합된 핸들(611), 및 상기 핸들(611)의 작동을 제한하기 위한 스톱퍼(615)를 포함한다.
- [65] 상기 파지부(613)는 사용자의 손바닥을 위치시키기 위한 것으로서, 지지대 역할을 하는 것이다. 상기 연결판(617)은 상기 핸들(611)을 상기 회동바(63)에 연결시키기 위한 어댑터 기능을 하는 것이다. 상기 핸들(611)은 사용자의 손으로 잡아당겨서 작동시키는 것으로, 사용자가 손을 핸들(611)로부터 해제시키면 핸들은 각도조절기(67)의 하우징 내부에 있는 스프링(미도시)의 복원력에 의해 스윙부(20) 쪽으로 복귀할 수 있는 구조이다.
- [66] 또한, 상기 스톱퍼(615)는 핸들(611)의 이동을 제한하기 위한 것으로, 상기 각도조절기(67)가 상기 슬롯(33) 상에서만 움직일 수 있도록 하는 것이다. 상기 스톱퍼(615)에는 그의 원위치 복귀를 위한 스프링(619)이 결합되어 있다. 즉, 상기 스톱퍼(615)를 파지부(613)에서 볼 때, 반시계방향으로 회동시키면 상기 핸들(611)의 이동을 제한할 수 있는 것이고, 상기 스프링(619)의 복원력에 의해 시계방향으로 회동하게 되면 상기 핸들(611)의 이동을 자유롭게 할 수 있는 것이다.
- [67] 상기 스톱퍼(615)의 일측에는 고정홀(614)이 형성되어 있고, 상기 핸들(611)에는 상기 고정홀(614)에 삽입될 수 있는 돌출편(612)이 일체로 형성되어 있다. 따라서, 상기 스톱퍼(615)를 반시계방향으로 회동시킨 상태에서 핸들(611)을 놓으면 상기 핸들(611)의 돌출편(612)이 상기 스톱퍼(615)의 고정홀(614)에 삽입되어서 핸들(611)이 더 이상 이동할 수 없게 되는 것이다. 이 상태에서, 핸들을 다시 잡아당기게 되면, 상기 스프링(619)에 의해서 스톱퍼(615)가 원위치로 복귀하게 되고, 핸들(611)의 이동이 자유롭게 되는 것이다.
- [68] 상기 돌출편(612)은 2가지 길이의 돌출부를 갖는 형태일 수 있다. 예를 들어, 도 13 및 도 16에 도시된 바와 같이, 제 1돌출부(612a)와 제 2돌출부(612b)를 구비하고, 상기 제 1돌출부(612a)는 수동모드일 때 사용하고 제 2돌출부(612b)는 자동모드일 때 사용한다. 제 1돌출부(612a)와 제 2돌출부(612b)는 회전형으로 장착되어 위치를 바꿀 수 있으며, 상기 제 1돌출부(612a)가 제 2돌출부(612b)보다 돌출된 길이가 작게 형성되는 것이 바람직하다.
- [69] 또한, 상기 스톱퍼(615)의 회동을 제한하기 위해서, 상기 스윙부(20)에 결합되며 상기 스톱퍼(615)의 회동을 구속하거나 해제시키는 스톱퍼구속로드(641), 상기 스톱퍼구속로드(641)를 상하로 이동시키기 위하여 요홈(643)이 상단부에 형성된 말굽형 고정편(642), 상기 스톱퍼구속로드(641)가

항상 하방으로 내려가는 힘을 갖도록 설치된 인장스프링(645), 및 상기 스톱퍼(615)로부터 상기 스톱퍼구속로드쪽으로 돌출되어 형성된 돌출핀(617)을 포함한다. 따라서, 상기 스윙부(20)의 각도가 레일부(30) 슬롯(31)의 범위내에서 움직일 경우에는 상기 스톱퍼구속로드(641)은 상기 말굽형고정편(642)의 요홈(643)에 위치하기 때문에, 하방으로 내려간 상태이고 이런 상태에서는 스톱퍼(615)의 회동이 자유롭게 이루어질 수 있는 것이다. 그러나, 상기 스윙부(20)의 각도가 레일부(30) 슬롯(31)의 범위를 벗어날 경우에는 상기 스톱퍼구속로드(641)가 스윙부(20)와 동일한 각도로 회동하면서 상기 말굽형고정편(642)의 요홈(643)을 벗어나 높은쪽에 위치하기 때문에, 상방으로 올라가게 되고, 이런 상태에서는 스톱퍼(615)의 구속핀(617)이 상기 스톱퍼구속로드(641)에 걸려서 회동을 할 수가 없게 되는 것이다.

- [70] 상기 회동바(63)는 상기 스윙부(20)의 수직바(21a)에 그 상하길이방향을 따라 길게 설치되며, 하단부에 위치하는 회동힌지축(623)을 중심으로 좌우로 회동할 수 있는 것이다.
- [71] 또한, 상기 작동로드(65)는 일측이 상기 회동바(63)의 상단에 연결되며, 상기 수평바(23)을 따라 상기 레일부(30)방향으로 연장되어 설치된다. 상기 작동로드(65)는 상기 회동바(63)의 상단부 회동운동에 따라 상기 수평바(23) 상에서 병진운동을 할 수 있는 것이다.
- [72] 상기 작동로드(65)의 타측에는 각도조절기(67)가 일체로 설치되는데, 상기 각도조절기(67)는 상기 레일부(30)에 형성된 고정홈(31)에 삽입되거나 상기 슬롯(33)을 따라 자유로운 이동을 할 수 있다.
- [73] 상기 각도조절기(67)는 몸체(271), 상기 몸체(271)의 선단에 일체로 형성된 고정돌출부(273), 및 상기 고정돌출부(273)의 선단에 일체로 형성된 자유돌출부(275)를 포함한다. 이때, 상기 자유돌출부(275)의 직경은 상기 고정돌출부(273)의 직경보다 작게 형성되는 것이 바람직하며, 상기 자유돌출부(275)의 직경은 상기 슬롯(33) 상에서 자유롭게 이동할 수 있는 정도의 크기인 것이 바람직하다. 또한, 상기 고정돌출부(273)의 직경은 상기 고정홈(31)에 삽입될 수 있는 크기인 것이 바람직하다.
- [74] 또한, 도시되지는 않았지만, 상기 각도조절기(67)는 몸체(272)의 내부에 조절핀과 스프링을 구비하고 있어서, 각도조절기(67)를 원위치로 복귀시킬 수 있는 것이다.
- [75] 상기 고정베어링부(11)의 회전축(13)의 일측에는 상기 스윙부(20)의 수직바(21a, 21b)가 상방으로 설치되고, 그의 타측에는 스윙부보상부재(70)가 하방으로 설치된다. 상기 스윙부 보상부재(70)는 상기 스윙부(20) 전체의 무게를 보상하여 영점 균형을 맞추기 위한 것으로서, 상기 회전축(13)에 결합되는 보상프레임(73)과 상기 보상프레임(73)에 결합되는 다수의 스윙추(75)를 포함한다. 이때, 상기 보상프레임(73)은 바벨부(40)가 위치하는 반대방향, 즉 스미스머신(1)의 후방쪽으로 꺾여지는 "L"자형 구조를 갖는 것이 바람직하다.

이러한 보상프레임(73)의 형상은 스윙부(20)의 회전방향과 반대방향으로 스윙추(75)들을 위치시킴으로써, 작은 공간에서 무게 보상을 보다 효율적으로 하기 위한 것이다. 상기 다수의 스윙추(75)의 갯수나 무게는 상기 스윙부(20)의 전체 중량에 따라서 다양하게 변경될 수 있다.

[76]

[77] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 바벨부(40)는 상기 프레임부(10)의 좌우에 걸쳐서 설치되는 것으로, 길게 연장된 봉형상을 갖는다. 상기 바벨부(40)는 긴 봉형상의 바벨(41), 상기 바벨(41)의 양측에 고정설치되며 상기 걸림부재(25)의 요부(253)에 걸려서 위치하게 하는 걸림구(43), 및 상기 바벨(41)을 상기 가이드부(50)의 슬라이딩부재(53a, 53b)에 결합시키기 위한 바벨연결관(45)을 포함한다.

[78]

따라서, 상기 바벨(41)에 중량물(미도시)을 부착한 후에 바벨(41)을 상하로 승강운동을 할 때에 바벨(41)의 움직임에 따라 상기 슬라이딩부재(53a, 53b)가 상기 가이드봉(51a, 51b)을 따라서 상하로 슬라이딩 운동을 할 수 있는 것이다. 이러한 작동을 통해서, 사용자는 일정한 궤적으로 운동을 할 수 있는 것이다.

[79]

또한, 상기 바벨(41)에는 중심선을 기준으로 좌우에 손으로 파지하기 위한 위치를 표시하기 위해서 홈을 형성하고 그 홈에 원형의 표시링(47)을 장착할 수 있다. 상기 표시링(47)은 탈색 및 변색이 없는 항구적인 방법으로 색을 입힌 것이다. 이를 통해서, 사용자들은 바벨(41)의 좌우 간격을 정확하고 용이하게 결정할 수 있는 것이다.

[80]

[81] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 수직바(21a)의 하단에는 바벨(41)의 최하점 위치를 감지하기 위한 바벨위치감지장치(420)가 설치되어 있다. 상기 바벨위치감지장치(420)는 바벨(41)이 최하점에 위치할 때 접촉에 의해 감지할 수 있도록 돌출되어 형성된 바벨접촉편(423)이 상기 수직바에 회동가능하게 장착되고, 상기 바벨접촉편(423)의 타단에는 위치조절기(425)가 회동가능하게 장착되어 있다. 상기 위치조절기(425)가 수직바의 하부를 관통하여 상기 회동바(63)의 하단에 형성된 홀(638)에 삽입되거나 해제됨으로써, 상기 회동바(63)의 회동을 제한하거나 자유롭게 할 수 있는 것이다. 상기 위치조절기(425)가 하우스 내부에 조절편이 삽입되어 있는 구조로서, 상기 편에는 스프링(미도시)이 설치되어서 상기 위치조절기(425)가 상기 회동바(63)의 홀(638)에 항상 삽입된 상태로 위치하게 한다.

[82]

고정베어링부(11)의 중심을 기준으로 바벨부(40)의 위치가 상부에 위치할수록 스윙부(20)의 각도를 조정할 때 많은 힘이 필요하게 된다. 반대로, 상기 바벨부(40)의 위치가 하부에 위치할수록 스윙부(20)의 각도를 조정할 때 적은 힘이 필요하게 된다. 따라서, 적은 힘으로 각도를 조정하기 위해서는 상기 바벨부(40)가 최하단에 위치해야 할 것이다. 따라서, 상기 바벨부(40)가 상단에 위치할 경우에는 상기 바벨위치감지장치(420)가 회동바(63)를 움직이지 않도록

제한하고 있고, 상기 바벨부(40)가 하단으로 내려와서 상기 바벨위치감지장치(420)를 작동시켜야만 상기 회동바(63)를 움직일 수 있는 것이다.

[83] 상기 바벨위치감지장치(420)의 작동을 살펴보면, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 바벨(41)이 최하단으로 내려와서 상기 바벨접촉편(423)을 누르면, 상기 바벨접촉편(423)의 돌출부가 하방으로 회동하고, 그에 따라서 상기 위치조절기(425)의 조절핀이 전방쪽으로 빠지면서 상기 회동바(63)를 회동시킬 수 있게 된다.

[84] 반대로, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 바벨(41)이 상단에 위치하여 상기 바벨접촉편(423)과 접촉하지 않게 되면, 상기 바벨접촉편(423)은 스프링장치(미도시)의 복원력에 의해 원위치로 복귀하게 되고, 그에 연결된 상기 위치조절기(425)의 조절핀은 후방쪽으로 이동하여 상기 회동바(63)의 홀(638)에 삽입되어서 상기 회동바(63)의 움직임을 구속하게 된다.

[85]

[86] 도 8에 도시된 바와 같이, 바벨부(40)의 무게를 보상하기 위하여 바벨추(90)가 와이어(91)를 통해서 상기 바벨부(40)에 연결되어 있다. 상기 와이어(91)는 다수의 상부풀리나 하부풀리를 통해 힘을 분산시킬 수 있게 된다. 이때, 고정베어링부(11)에 인접하게 조정풀리(95)를 설치하고, 상기 조정풀리(95)의 위치를 정확하게 설정하는 것이 매우 중요하다. 즉, 상기 조정풀리(95)를 통과하는 와이어(91)의 "A"부분과 "B"부분의 꺾이는 지점(P)이 상기 고정베어링부(11)의 회전축(13) 중심점과 일치하도록 상기 조정풀리(95)를 배치하는 것이 바람직하다.

[87] 이러한 구조를 가짐으로써, 사용자가 상기 스윙부(20)의 각도를 조정하더라도 무게추(90)의 위치변화가 없게 된다. 또한, 바벨(41)의 최하단 위치감지의 기능과 동일하게 적은 힘으로 각도를 조정하게 하는 효과가 있는 것이다.

[88]

[89] 또한, 상기 프레임부(10)내부 중앙 하부에는 수평계(85)가 설치되어 있어서, 스미스 머신과 바닥면의 수평이 맞는지 확인할 수 있다. 즉, 스미스 머신의 수평이 맞지 않을 경우에는, 상기 프레임부(10)의 4개의 코너부에 설치된 레벨라이저(150)를 조정하여 수평을 맞출 수 있는 것이다. 상기 레벨라이저(150)는 나선식으로 회전시켜서 높이를 조정하는 구조를 가질 수 있다. 이러한 수평조정을 통해서 결국에는 바벨(41)의 수평을 조정할 수 있는 것이고, 이를 통해서 쓸림현상 없이 정확한 좌우 대칭운동을 할 수 있는 것이다.

[90]

[91] 또한, 본 발명에서는 사용자가 위치하는 벤치(80)를 스미스 머신(1)의 정중앙에 위치시키는 것이 중요하다. 따라서, 프레임부(10)의 후방 정중앙부에 표시장치(85)를 구비하여, 상기 벤치(80)의 선단부가 상기 표시장치에 장착될 수 있도록 한다. 이러한 표시장치(85)는 정중앙을 표시할 수 있는 구조라면, 어떠한

구성이라도 가능하며, 다양하게 변경되어 실시될 수 있음을 당업자라면 자명한 사실일 것이다.

[92]

[93] 이하, 본 발명의 제 1실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신의 작동에 대하여 상세히 설명한다.

[94]

도 3 및 도 9를 참조하면, 스미스 머신(1)의 스윙부(20)는 사용자가 벤치(80)에 누웠을 때 90도의 각도를 이루는 것을 볼 수 있다. 이때, 상기 회동바(63)는 상기 수직바(21a)와 평행하게 일치되도록 위치하게 되고, 상기 작동로드(65)에 결합된 각도조절기(67)의 고정돌출부(273)가 고정홈(31)에 완전하게 삽입되어 고정된 상태로 위치하게 된다. 이런 상태에서, 사용자는 바벨(41)을 수직방향으로 승강시키면서 근육운동을 진행하게 되는 것이다.

[95]

[96] 이 상태에서 사용자가 스윙부(20)의 각도를 조정하여 운동을 하고자 할 경우에는, 도 4에 도시된 바와 같이, 스윙부(20)의 각도를 다양하게 조정한 후에 고정시켜 운동을 할 수 있는 것이다.

[97]

도 4 및 도 10을 참조하면, 먼저 각도를 조정하기 위하여 사용자는 바벨부(40)를 최하단에 위치시킨 후에, 사용자가 메인조정부(61)의 핸들(611)을 손으로 잡아당기면 상기 회동바(63)가 상기 회동힌지축(623)을 중심으로 상단부가 소정의 각도(01)만큼 회동하게 된다. 그러면, 상기 회동바(63)에 연결된 작동로드(65)가 이동하게 되고, 그와 결합된 각도조절기(67)가 레일부(30)의 고정홈(33)으로부터 빠지게 된다. 이런 상태에서, 사용자가 스윙부(20)를 회동시켜서 원하는 위치에 위치시킨 후에 상기 핸들(611)을 놓게 되면, 상기 핸들(611)은 원위치로 복귀하게 되고 그에 따라 회동바(63)도 원위치로 복귀하게 된다. 결과적으로, 작동로드(65)가 이동하면서 상기 각도조절기(67)의 고정돌출부(273)가 다른 고정홈(33)에 삽입되면서 스윙부(20)가 소정의 각도를 가지면서 고정되는 것이다.

[98]

이러한 스윙부(20)의 각도 조정은 사용자의 선택에 따라서, 레일부(30)에 형성된 고정홈(31)들에 각도조절기(67)가 삽입되면서 이루어질 수 있는 것이다.

[99]

[100] 또한, 사용자는 스윙부(20)를 고정시켜서 운동할 수도 있지만, 스윙부를 일정 범위내에서 자유롭게 움직일 수 있도록 하면서 운동을 할 수도 있다. 즉, 사용자가 바벨(41)을 상하로 승강시킬 때 운동궤적에 따라서 스윙부(20) 자유롭게 움직일 수 있도록 하는 것이다.

[101]

도 5 및 도 11을 참조하면, 스윙부(20)를 슬롯(33)의 범위내에 위치시킨 후에 사용자가 메인조정부(61)의 핸들(611)을 손으로 잡아당기면서 스톱퍼(615)를 파지부(613)에서 볼 때, 반시계방향으로 회전시키면 핸들(611)은 상기 스톱퍼(615)에 막혀서 더 이상 원위치로 복귀할 수 없게 된다. 그러면, 상기 회동바는 상기 회동힌지축(633)을 중심으로 상단부가 소정의 각도(02)만큼

회동하게 된다. 그러면, 상기 회동바(63)에 연결된 작동로드(65)가 작은 범위만큼만 이동하게 되고, 그와 결합된 각도조절기(67)의 고정돌출부(273)는 레일부(30)의 고정홈(31)으로부터 빠지게 되지만, 각도조절기(67)의 자유돌출부(275)는 레일부(30)의 슬롯(33)에 위치하여 더 이상 빠지지 않게 된다.

[102] 이런 상태에서 사용자가 바벨(41)을 상하로 승강시키게 되면, 스윙부(20)는 상기 슬롯(33)의 범위내에서만 자유롭게 움직일 수 있게 된다.

[103] 여기서, 사용자가 스윙부(20)를 다시 소정의 각도로 고정시키기를 원할 경우에, 사용자는 상기 메인조정부(61)의 핸들(611)을 잡아당기게 된다. 그러면, 상기 스톱퍼(615)는 그와 연결된 스프링(619)의 복원력에 의해 시계방향으로 회전하여 원위치로 복귀하며, 핸들(611)의 구속을 해제시키게 된다. 그러면, 상기 핸들(611)은 원위치로 복귀하게 되고 그에 따라 회동바(63)도 원위치로 복귀하게 된다. 결과적으로, 작동로드(65)가 이동하면서 상기 각도조절기(67)의 고정돌출부(273)가 다른 고정홈(33)에 삽입되면서 스윙부(20)가 소정의 각도를 가지면서 고정되는 것이다.

[104]

[105] 이하, 본 발명의 제 2실시예에 따른 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신에 대하여 도면을 참고하여 설명한다. 도 13 내지 도 15에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2실시예에 따른 스미스 머신은 일반적인 전기를 이용한 자동모드의 스미스 머신을 나타낸 것이다.

[106] 본 발명의 제 2실시예에 따른 스미스 머신은 전기식으로 구현되는 것으로, 그 주요 구성 및 작동이 본 발명의 제 1실시예에 따른 수동식 스미스 머신과 유사하거나 동일하다. 따라서, 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면부호를 기재할 것이며, 동일한 구성에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

[107]

[108] 본 발명의 제 2실시예에 따른 스미스 머신(5)은 기본적으로 스윙부(20)를 스크류모터(400)를 사용하여 회동시키는 것이다. 상기 스크류모터(400)는 프레임부(10)에 장착되고 스크류모터(400)에 연결된 스크류바(401)는 상기 스윙부(20)에 연결된다. 상기 스크류모터(400)의 스크류바(401)는 직선운동을 한다. 보다 구체적으로, 상기 스크류바(401)는 스윙부 보상부재(70)의 보상프레임(73)에 결합된다. 따라서, 상기 스크류모터(400)의 작동에 의해 스크류바(401)의 길이가 변함으로써, 스윙부 보상부재(70)가 회동하게 되고, 그와 연결된 회전축(13)의 회전에 따라서 스윙부(20)가 상기 레일부(30)를 중심으로 전후방향으로 회동하게 되는 것이다.

[109] 상기 스크류모터(400) 및 스크류바(401)를 선택적으로 스윙부 하단에 연결하거나 분리할 수 있는 컨넥팅장치를 더 포함할 수도 있다.

[110] 또한, 상기 스윙부(20)에는 상하 길이방향으로 높이감지센서부(300)가 수직으로 설치되어 있어서, 바벨의 높이를 감지하게 된다. 따라서, 바벨(41)의 높이가 최저점에 도달하는 것을 감지하여 스크류모터(400)를 작동하게 한다.

- [111] 상기 레일부(30)의 일측부에는 각도센서부(200)가 설치될 수 있는데, 상기 각도센서부(200)에는 스윙부(20)의 각도를 감지하기 위해 다수의 센서가 부착되어 있다.
- [112] 상기 레일부(30)에 인접하게 위치하도록 수평바(23)의 상단 중앙에는 전기식 각도조절기(670)가 추가로 설치될 수 있어서, 상기 레일부(30)의 고정홈(31)에 삽입되면서, 스윙부(20)를 고정시킬 수 있는 것이다. 상기 전기식 각도조절기(670)는 솔레노이드 밸브일 수 있다.
- [113] 상기 전기식 각도조절기(670)와 상기 스크류모터(400)는 조작패널(500)에 의해서 동시에 연동하여 작동하게 된다.
- [114] 이와 같은 전기식 스미스 머신은 조작패널(500)에 의해 구동될 수 있다. 사용자가 조작패널(500)을 통해서 스윙부(20)의 각도를 조절할 수 있는 것이다.
- [115]
- [116] 본 발명의 제 1 및 제 2실시예에 따른 스미스머신은 수동모드나 자동모드에서 모두 현재의 바벨 높이와 각도가 조작패널에 표시될 수 있다.
- [117] 아울러, 도 16에 도시된 바와 같이, 수동모드에서 자동모드로 전환할 때에는 각도조절을 위한 핸들을 사용자의 몸쪽으로 잡아당겨서 핸들(611)의 제 2돌출부(612b)를 스톱퍼(615)의 고정홀(614)에 고정시킴으로써, 각도조절기의 고정돌출부와 자유돌출부가 레일부에 닿지 않도록 한다. 스크류모터를 스윙부 하단에 간단한 방법으로 연결 또는 분리할 수 있도록 컨넥팅장치(700)를 장착하고, 상기 컨넥팅장치(700) 내부에는 센서 또는 스위치가 구비되어 있어서 연결과 분리상태를 감지할 수 있다. 따라서, 자동모드시에는 자동적으로 조작패널(500)을 통해서 스크류모터와 전기식 각도조절기를 작동할 수 있도록 한다.
- [118] 자동모드에서 수동모드로 전환할 때에는 상기 컨넥팅장치(700)를 해제하고, 핸들(611)을 사용자의 몸쪽으로 더 잡아당기면 핸들(611)의 제 2돌출부(612b)가 스톱퍼(615)의 고정홀(614)로부터 분리되어 수동으로 조작할 수 있다.
- [119]
- [120] 또한, 본 발명의 제 2실시예에 따른 스미스 머신에는 도 8에 도시된 바와 같이, 바벨추(90)를 연결하는 와이어(91)를 지지하는 다수의 풀리 중에서 선택된 어느 하나의 풀리에 자가발전기(690)를 설치하여 풀리의 정회전 또는 역회전 시에 전기를 생산할 수 있도록 할 수도 있다. 또한, 프레임부 하부에 외부전원을 인가할 수 있는 충전기를 장착할 수 있다.
- [121] 이렇게 생산된 전기는 충전배터리(미도시)에 저장하여 스미스 머신의 작동에 사용할 수도 있다. 충전배터리를 100% 소진하게 되면, 외부전원을 연결하여 사용할 수도 있다.
- [122]
- [123] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고

있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

## 청구범위

[청구항 1]

운동공간을 형성하는 프레임부;  
운동공간에 배치되어 있고 상기 프레임부와 연결된 스윙부;  
상기 스윙부에 일체로 결합되어 함께 스윙동작을 하는 가이드부;  
상기 프레임부의 상단에 설치되어 있고 상기 스윙부의 움직임  
가이드하고 스윙부의 각도를 설정 또는 고정하기 위한 레일부;  
상기 레일부와 연동하여 상기 스윙부의 각도를 조정하기 위한  
각도조정부; 및  
상기 가이드부에 승강 가능하게 결합된 바벨부;를 포함하는 것을  
특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 2]

제 1항에 있어서,  
상기 스윙부는, 상기 프레임부의 내부인 운동공간에 간격을 두고  
배치되는 한 쌍의 수직바; 상기 한 쌍의 수직바를 상부에서  
연결하는 수평바; 및 상기 각각의 수직바 일측면에 설치되며  
다수의 요부가 형성된 걸림부재;를 포함하고,  
상기 스윙부의 상단은 상기 프레임부로부터 회동가능하게  
이격되어 설치되고, 그 하단은 상기 프레임부의 일측에 설치된  
고정베어링부에 회동가능하게 결합되고,  
상기 고정베어링부의 회전축에 하방으로 설치되는  
스윙부보상부재를 더 포함하고, 상기 스윙부 보상부재는, 상기  
회전축에 결합되는 보상프레임; 및 상기 보상프레임에 결합되는  
다수의 스윙추를 포함하며,  
상기 보상프레임은 바벨부가 위치하는 반대방향, 즉 스미스머신의  
후방쪽으로 꺾여지는 "L"자형 구조인 것을 특징으로 하는  
각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 3]

제 1항에 있어서,  
상기 레일부는 상기 프레임부 상단 중앙의 전방과 후방을  
연결하고 고정베어링부의 중심점을 공유하는 호형 박판구조를  
갖고, 상기 레일부의 측면부에는 다수의 고정홈이 형성되어 있고,  
상기 레일부의 중앙부를 중심으로 일정범위내에는 긴 슬롯이  
형성되어 있으며, 상기 슬롯에도 다수의 고정홈이 형성되어 있고,  
상기 레일부의 상단과 맞물리도록 배치되고 상기 스윙부의 수평바  
상단 중앙에 설치되는 지지롤러부를 더 포함하며,  
상기 지지롤러부의 롤러는 상기 레일부의 상단과 맞물리도록 상기  
레일부의 두께보다 조금 넓은 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는  
각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 4]

제 2항에 있어서,

상기 각도조정부는,  
 사용자가 각도를 조정할 때 작동시키기 위해 상기 수직바의  
 일측에 설치된 메인조정부; 상기 메인조정부가 연결되어 있고  
 하부가 힌지결합되어 상부가 회동하는 회동바; 상기 회동바의  
 상단에 연결되고 상기 레일부쪽으로 연장되어 설치되는 작동로드;  
 및 상기 작동로드의 끝단에 설치되어 작동로드의 병진운동에 따라  
 함께 작동하는 각도조절기;를 포함하며,  
 상기 각도조절기는, 몸체; 상기 몸체의 선단에 일체로 형성된  
 고정돌출부; 및 상기 고정돌출부의 선단에 일체로 형성된  
 자유돌출부를 포함하며,  
 상기 자유돌출부의 직경은 상기 고정돌출부의 직경보다 작게  
 형성되고, 상기 고정돌출부의 직경은 상기 고정홈에 삽입될 수  
 있는 크기인 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스  
 머신.

[청구항 5]

제 4항에 있어서,  
 상기 메인조정부는,  
 상기 스윙부의 수직바에 연결된 파지부;  
 상기 회동바에 고정된 연결판;  
 상기 파지부의 내부에 배치되며 상기 연결판에 결합된 핸들;  
 상기 핸들의 작동을 제한하기 위한 스톱퍼; 및  
 상기 스톱퍼의 원위치 복귀를 위해 스톱퍼와 결합되는 스프링;을  
 포함하는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스  
 머신.

[청구항 6]

제 2항에 있어서,  
 상기 바벨부는, 긴 봉형상의 바벨; 상기 바벨의 양측에  
 고정설치되며 상기 걸림부재의 요부에 걸려서 위치하게 하는  
 걸림구; 및 상기 바벨을 상기 가이드부에 결합시키기 위한  
 바벨연결판;을 포함하며,  
 상기 바벨에는 중심선을 기준으로 좌우에 손을 파지하기 위한  
 위치를 표시하기 위해서 원형의 표시링을 장착하는 것을 특징으로  
 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 7]

제 6항에 있어서,  
 상기 수직바의 하단에는 상기 바벨의 최하점 위치를 감지하기  
 위해 설치되는 바벨위치감지장치를 더 포함하며,  
 상기 바벨위치감지장치는,  
 상기 바벨이 최하점에 위치할 때 접촉에 의해 감지할 수 있도록  
 돌출되어 형성되며, 상기 수직바에 회동가능하게 장착되는  
 바벨접촉편; 및

상기 바벨접촉편의 타단에 회동가능하게 장착되며 상기 수직바를 관통하여 상기 회동바의 하단에 형성된 홀에 삽입 또는 분리가능한 위치조절기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 8]

제 6항에 있어서,

상기 바벨부의 무게를 보상하기 위하여, 와이어를 통해서 상기 바벨부에 연결되는 바벨추를 더 포함하며,

상기 고정베어링부에 인접하게 조정폴리를 설치하고, 상기 조정폴리를 통과하는 와이어의 "A"부분과 "B"부분의 꺾이는 지점(P)이 상기 고정베어링부의 회전축 중심점과 일치하도록 상기 조정폴리를 배치하는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 9]

제 6항에 있어서,

상기 바벨의 수평을 조정하기 위하여, 상기 프레임부의 일측에는 수평계가 설치되고,

상기 프레임부의 4개의 코너부에 레벨라이저가 설치되는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 10]

제 1항에 있어서,

벤치를 스미스 머신의 정중앙에 위치시키기 위하여, 상기 프레임부의 후방 정중앙부에 설치되는 표시장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 11]

제 5항에 있어서,

상기 스톱퍼의 일측에는 고정홀이 형성되어 있고, 상기 핸들에는 상기 고정홀에 삽입될 수 있는 돌출핀이 일체로 형성되어 있으며, 상기 돌출핀은 각각 길이가 다른 제 1돌출부와 제 2돌출부를 구비하고 상기 제 1돌출부와 제 2돌출부는 위치를 바꿀 수 있도록 회전형으로 장착되며,

상기 스톱퍼의 회동을 제한하기 위해서, 상기 스윙부에 결합되며 상기 스톱퍼의 회동을 구속하거나 해제시키는 스톱퍼구속로드; 상기 스톱퍼구속로드를 상하로 승강시키기 위하여 요홈이 상단부에 형성된 말굽형 고정편; 상기 스톱퍼구속로드가 항상 하방으로 내려가는 힘을 갖도록 설치된 인장스프링; 및 상기 스톱퍼로부터 상기 스톱퍼구속로드쪽으로 돌출되어 형성된 돌출핀;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 12]

제 1항 내지 제 11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스윙부의 각도를 전기식으로 조정하기 위해 프레임부와 스윙부 하단에 연결되는 스크류모터 및 스크류바를 더 포함하고,

상기 스크류모터 및 스크류바를 선택적으로 스윙부 하단에 연결하거나 분리할 수 있는 컨넥팅장치를 더 포함하며, 상기 컨넥팅장치의 내부에는 센서 또는 스위치를 갖는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

[청구항 13]

제 12항에 있어서,

상기 레일부에 인접하게 전기식 각도조절기가 추가로 설치되고, 상기 레일부의 상단부에는 각도센서부가 설치되어 있고, 상기 스윙부에는 상하 길이방향으로 높이감지센서부가 수직으로 설치되며,

프레임 전면 좌측 또는 우측 상단에 현재 바벨의 높이와 각도를 표시하는 조작패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.

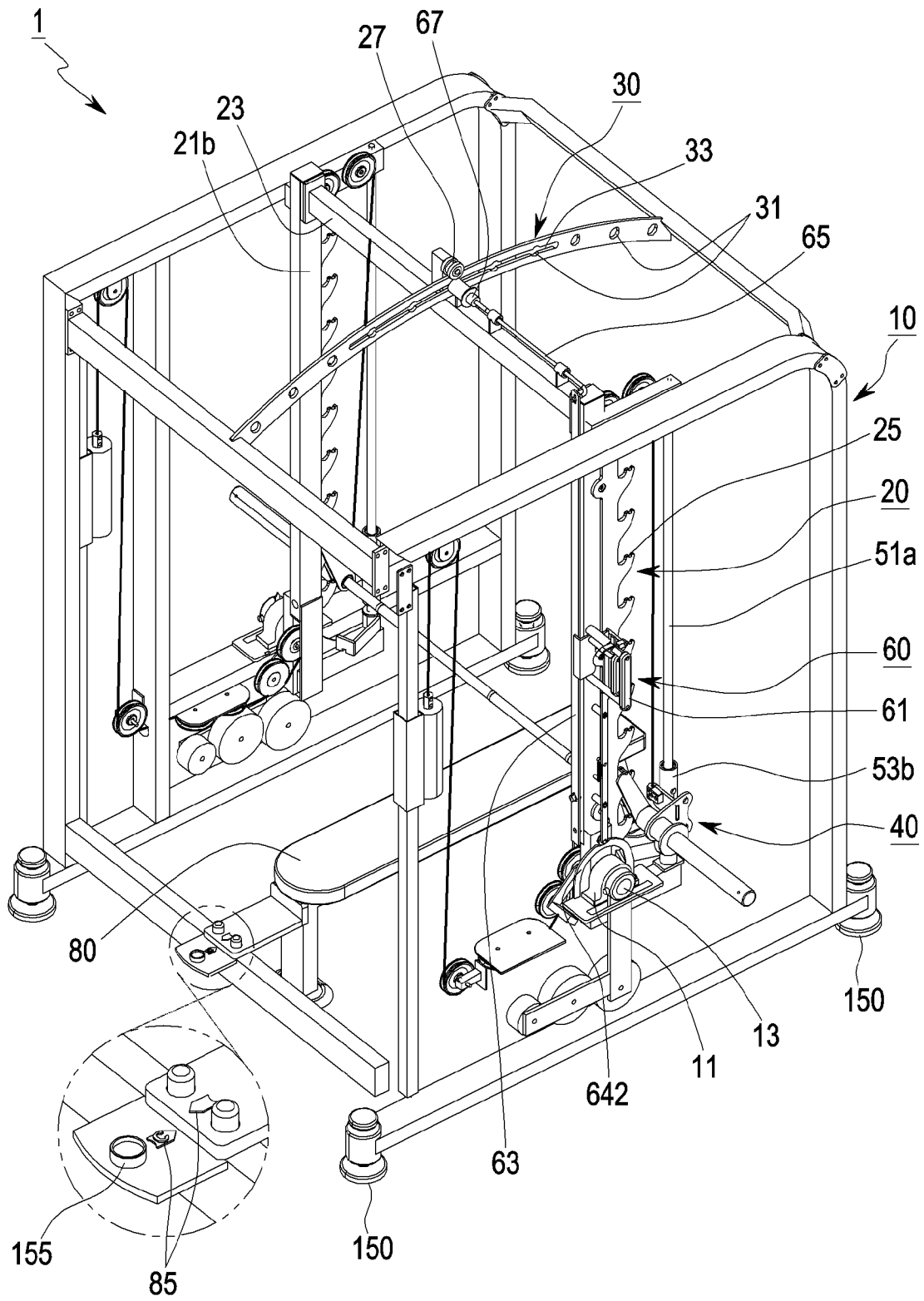
[청구항 14]

제 8항에 있어서,

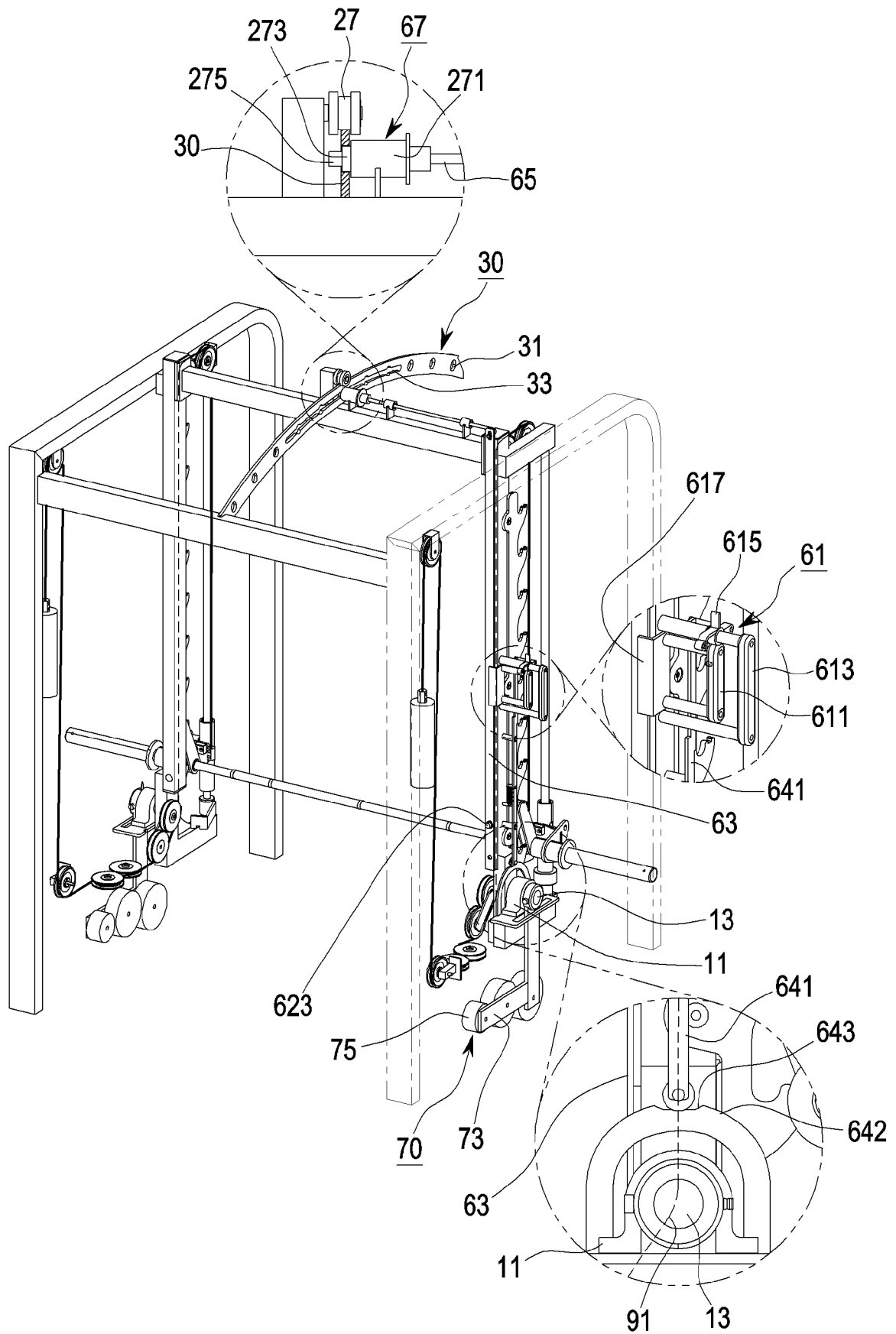
와이어를 지지하는 다수의 풀리 중에서 선택된 어느 하나의 풀리에 자가발전기를 설치하고 프레임 하부에 외부전원을 인가할 수 있는 충전기를 장착하는 것을 특징으로 하는 각도조절 및 스윙 가능한 스미스 머신.



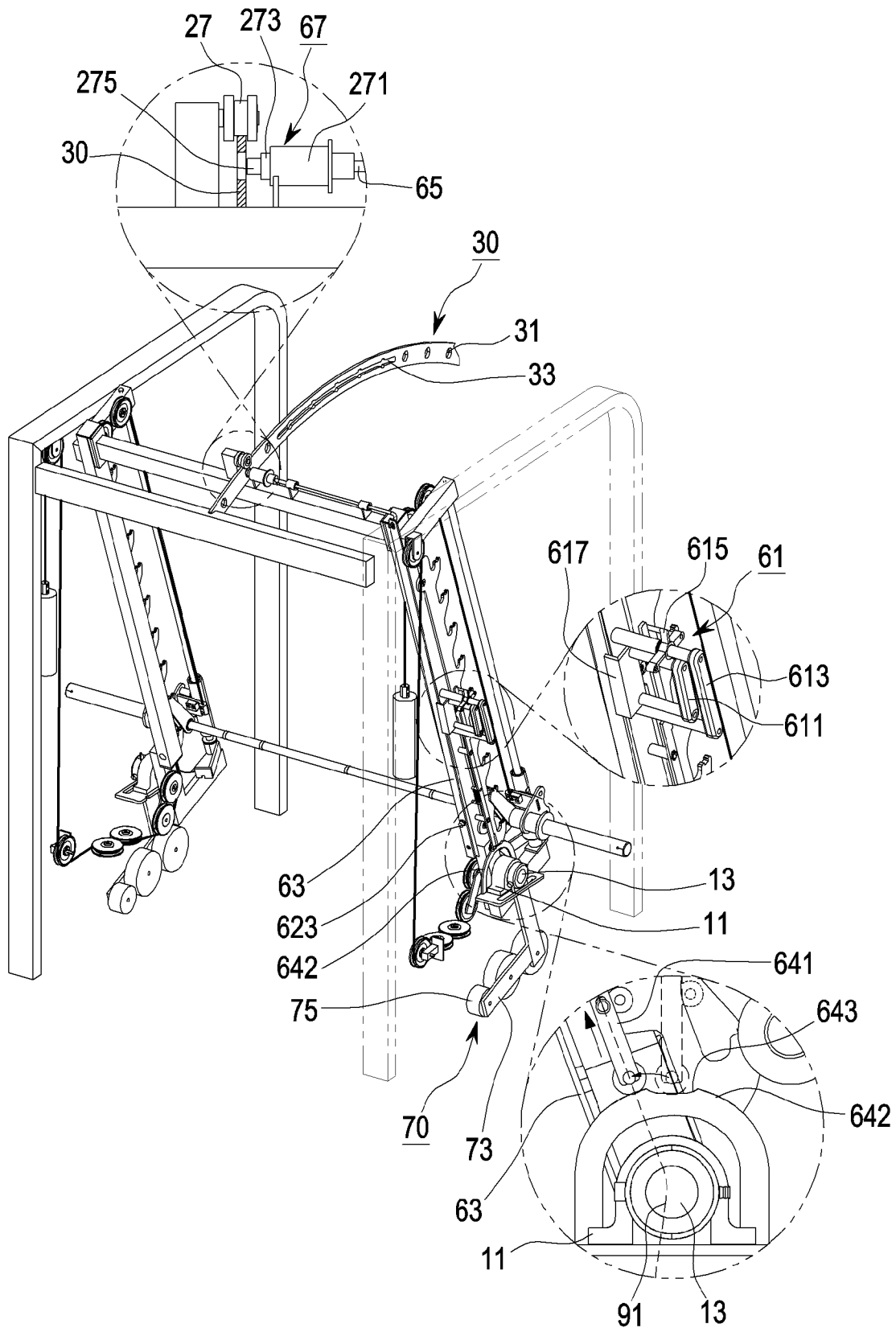
[Fig. 2]



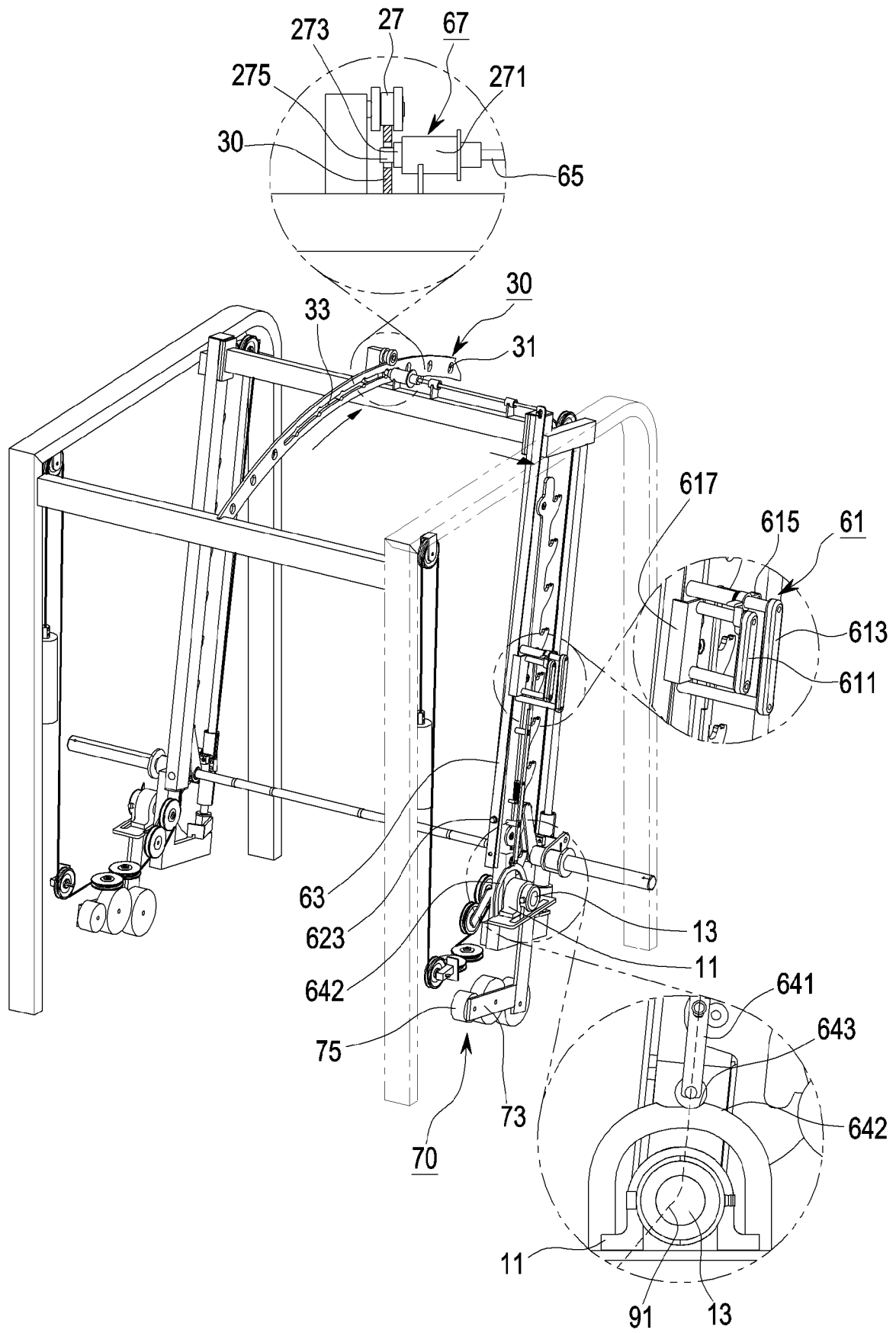
[Fig. 3]



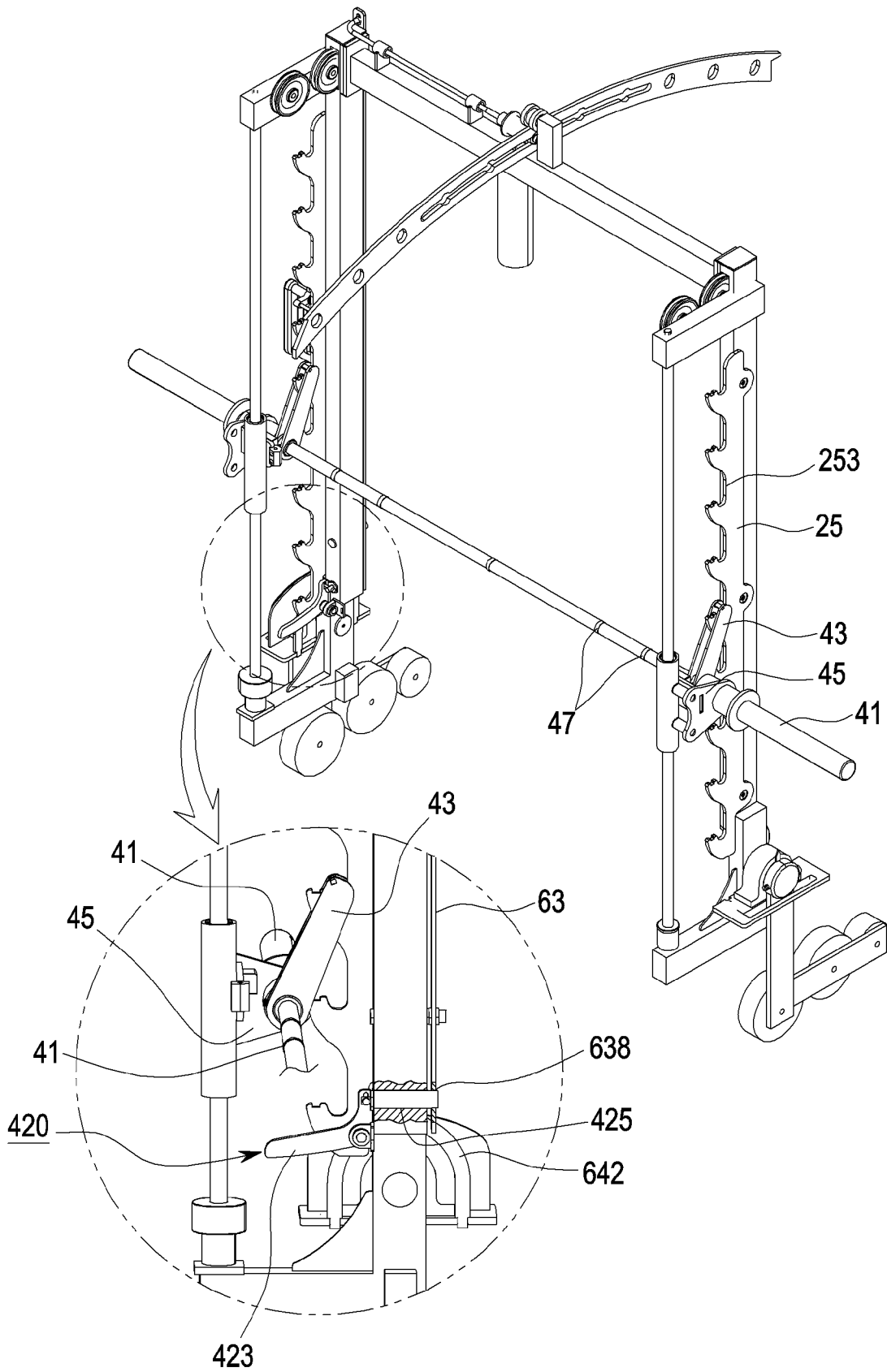
[Fig. 4]



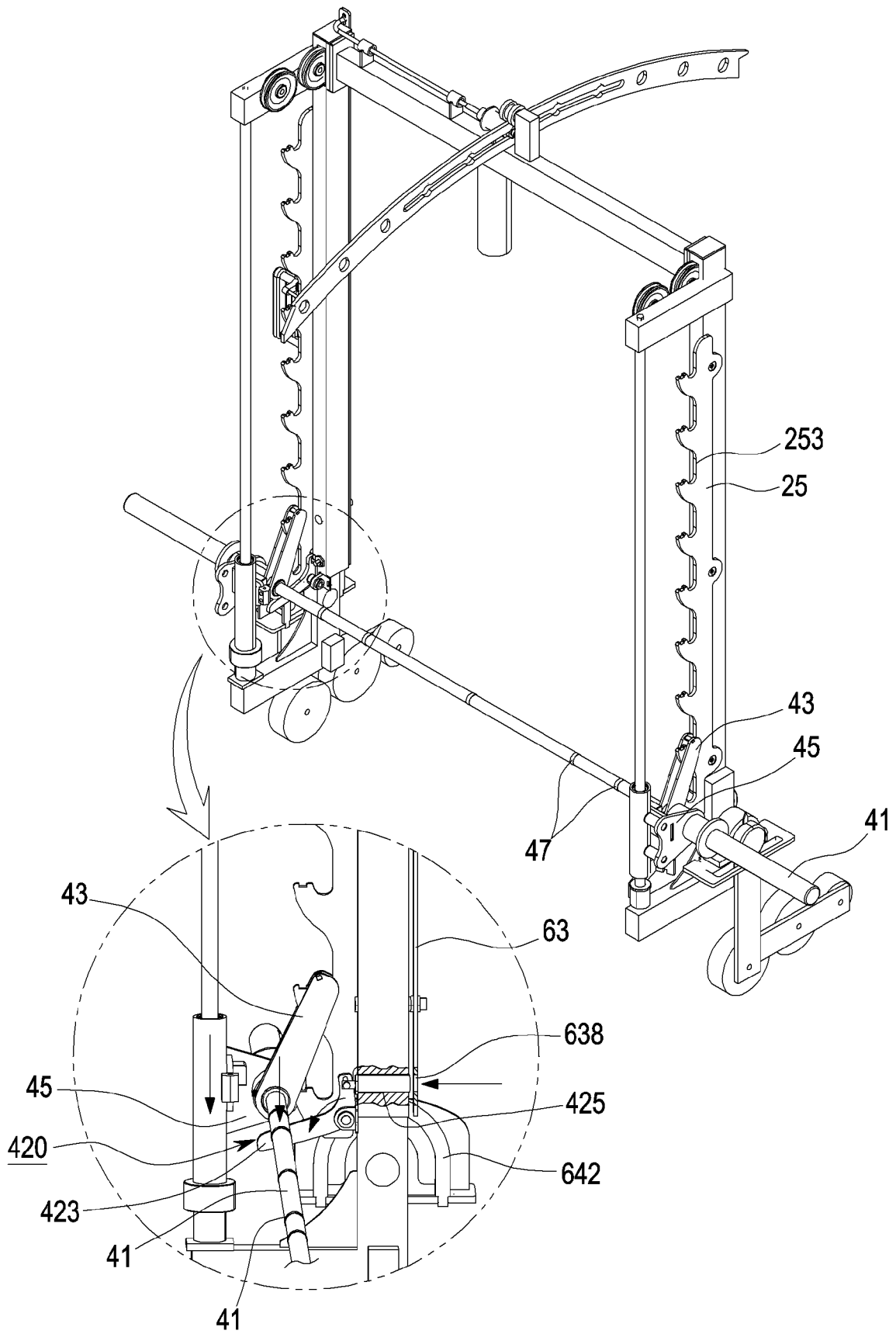
[Fig. 5]



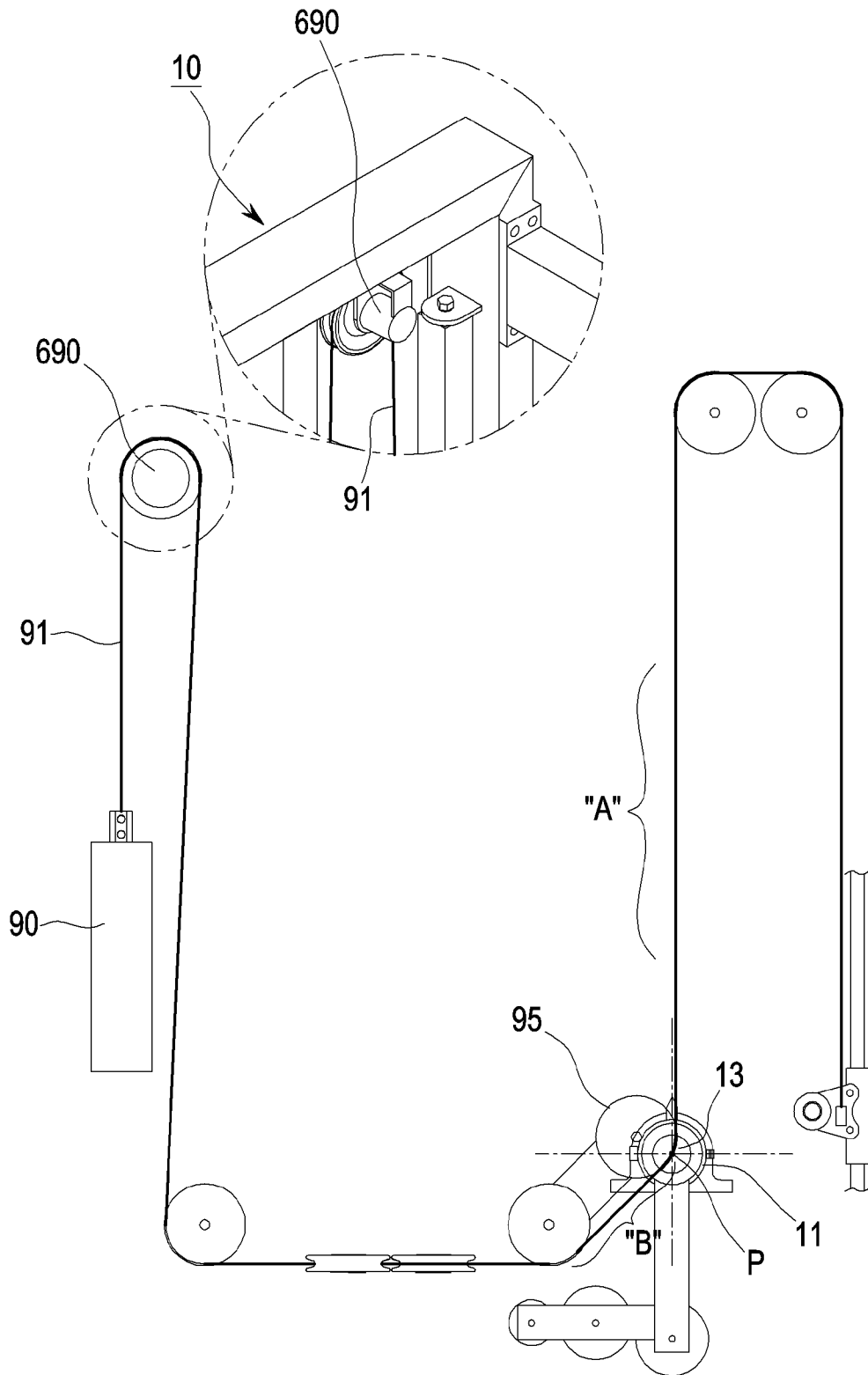
[Fig. 6]



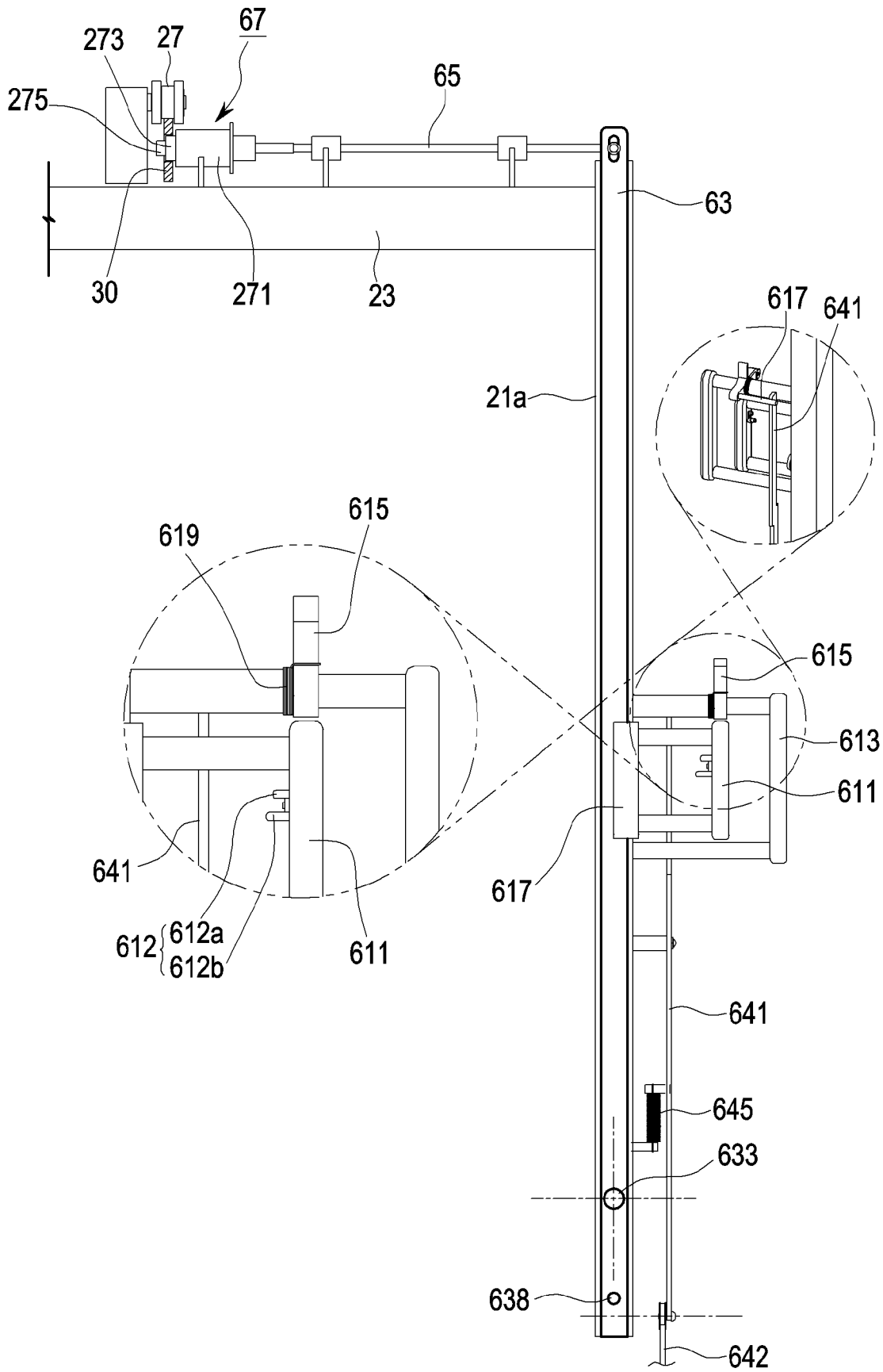
[Fig. 7]



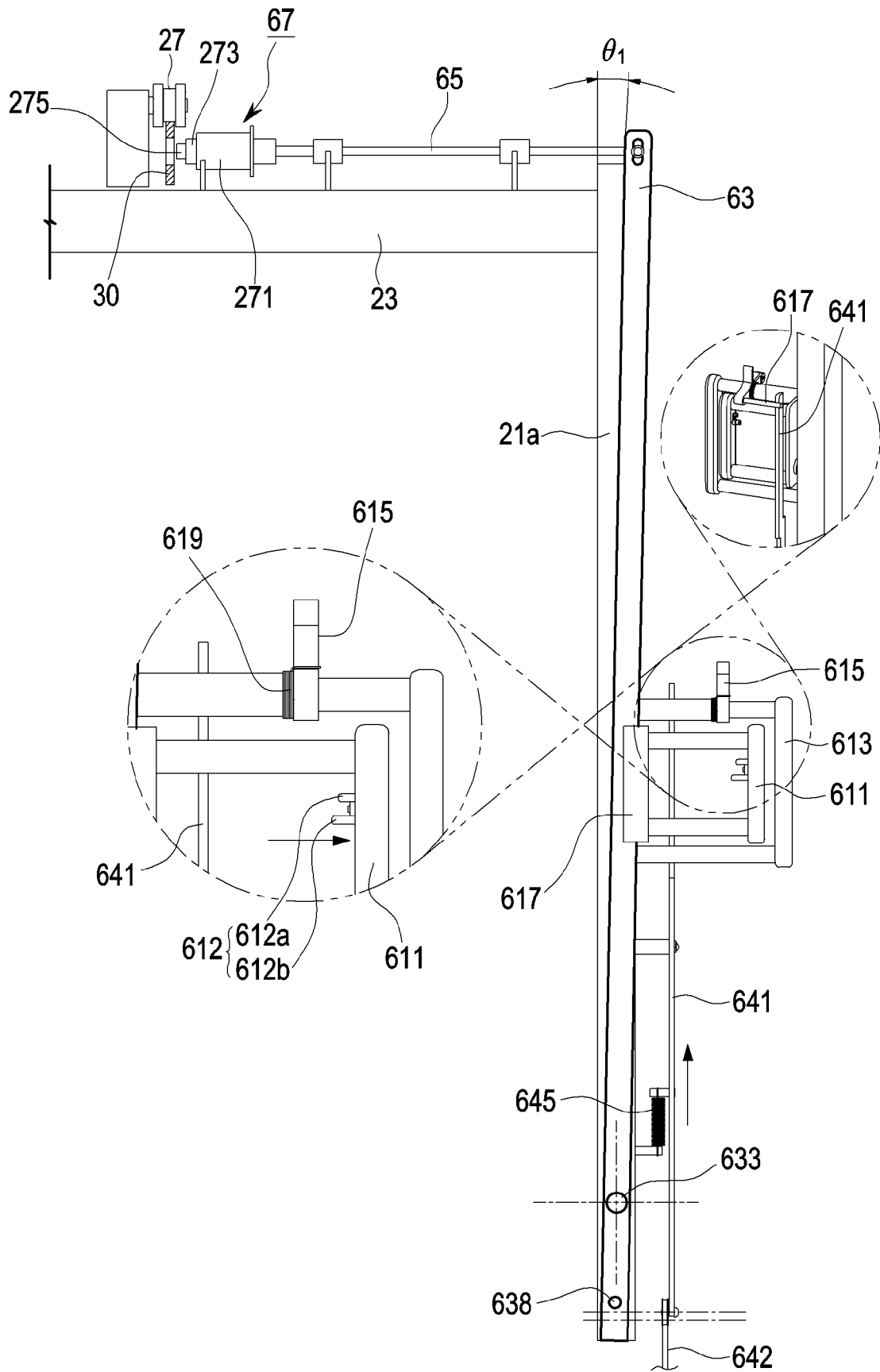
[Fig. 8]



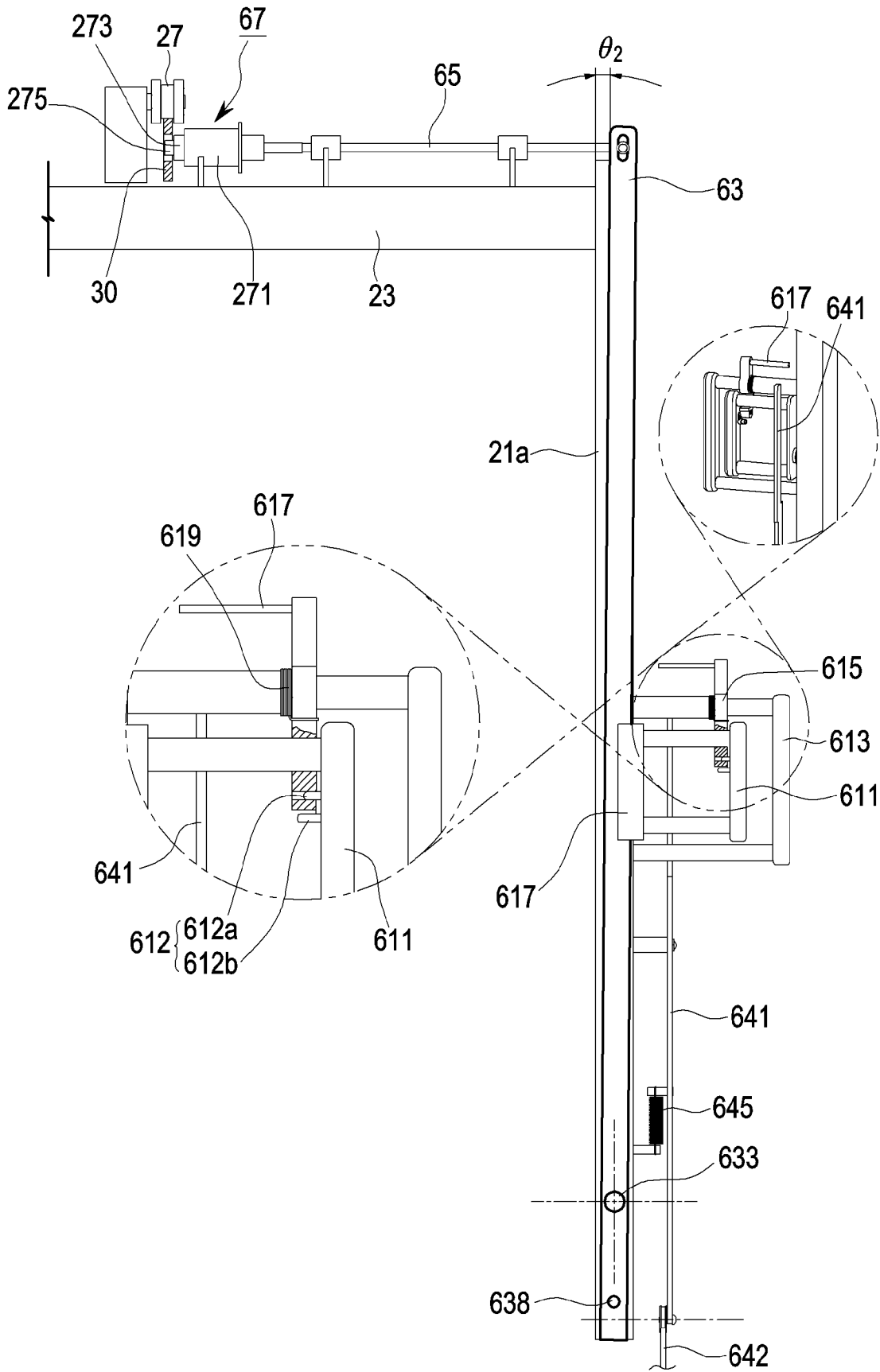
[Fig. 9]



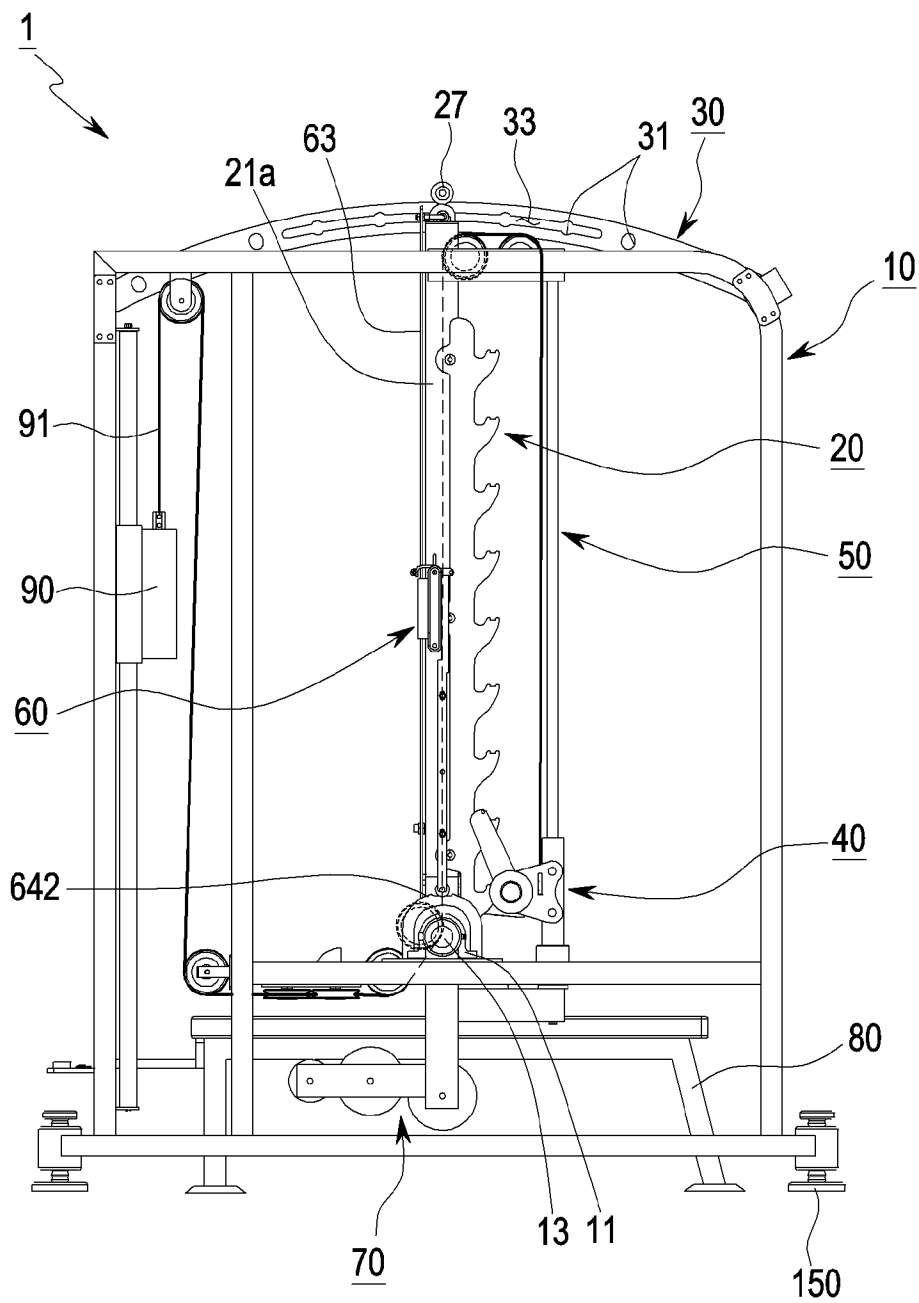
[Fig. 10]



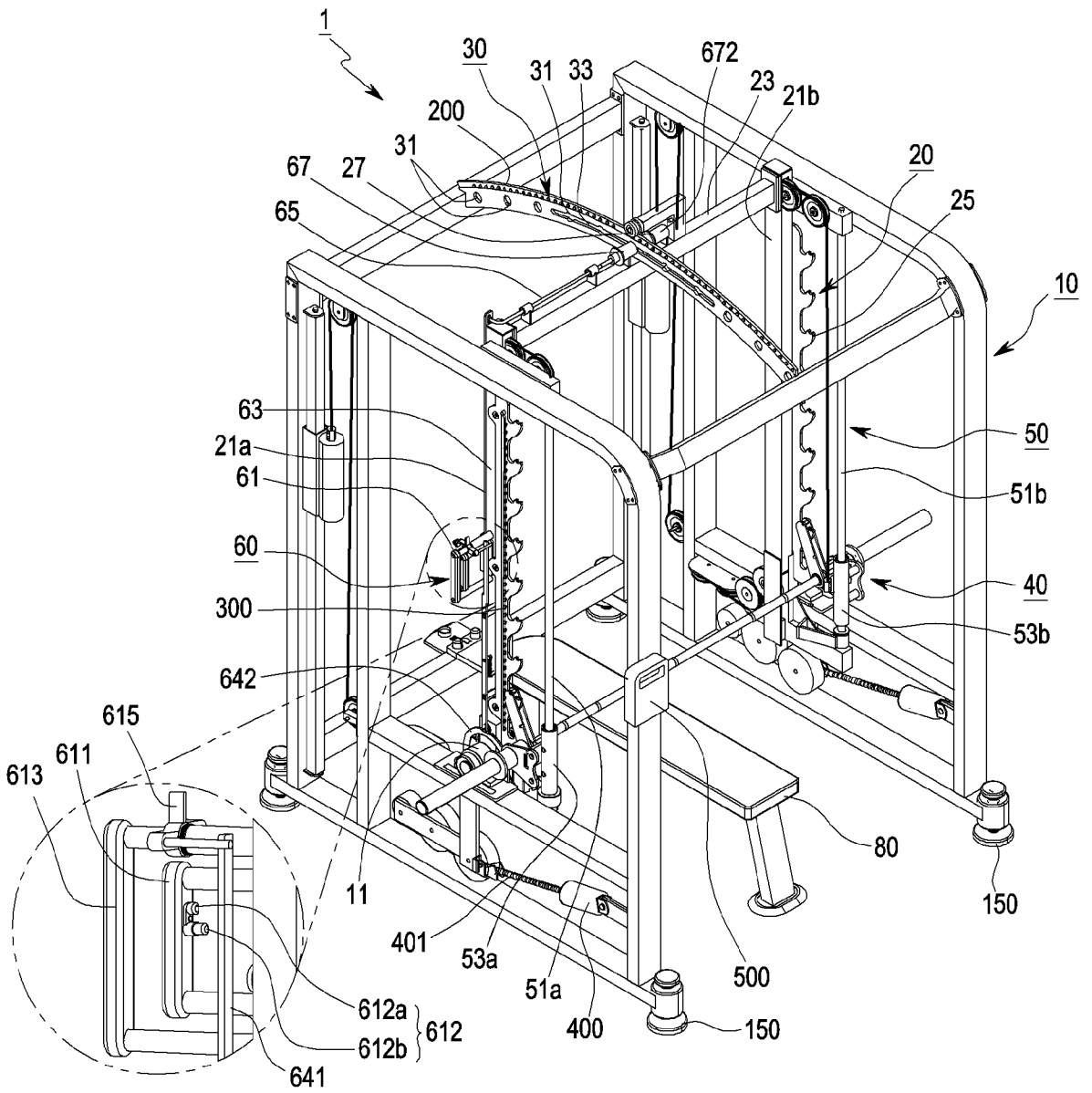
[Fig. 11]



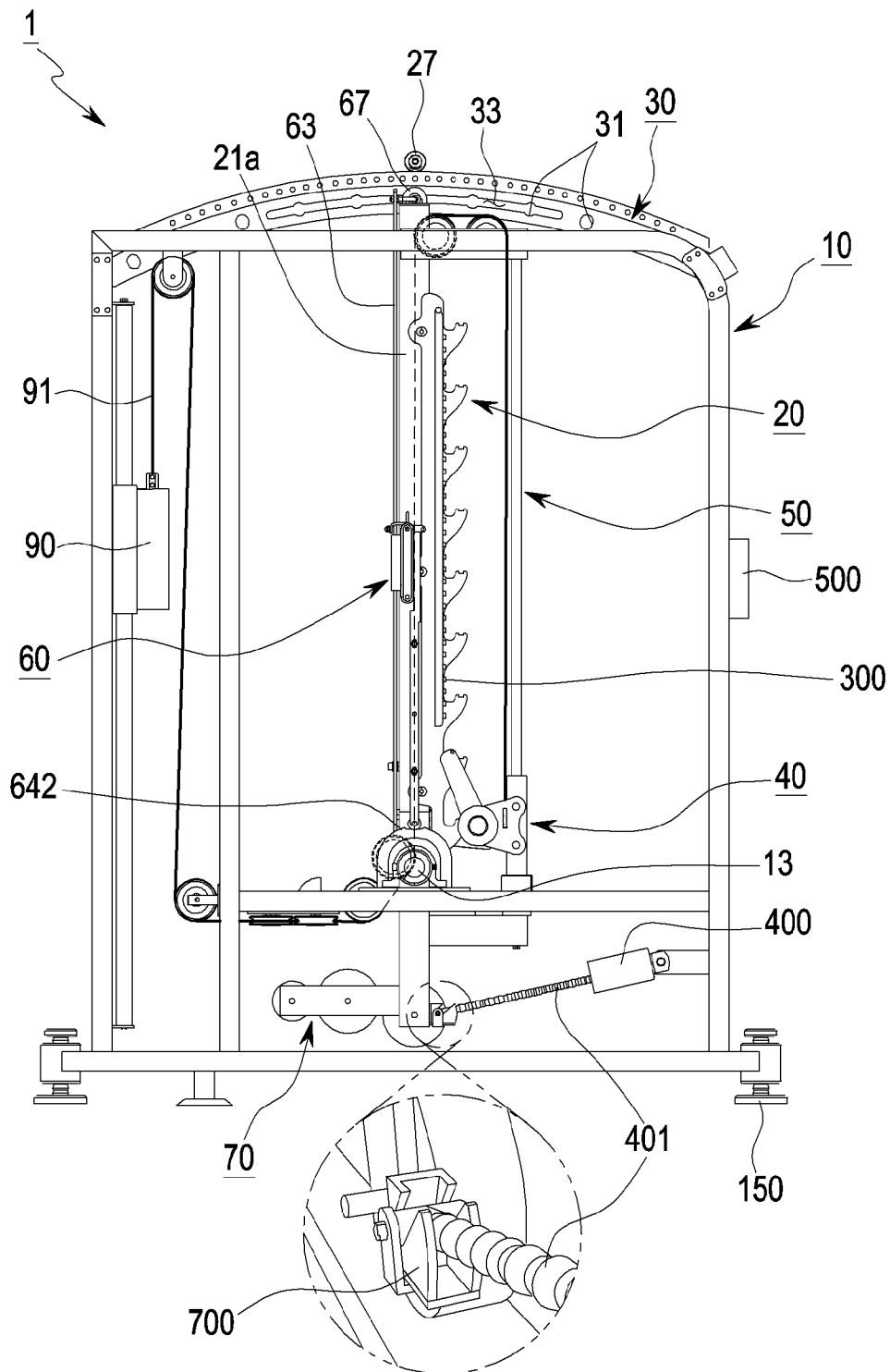
[Fig. 12]



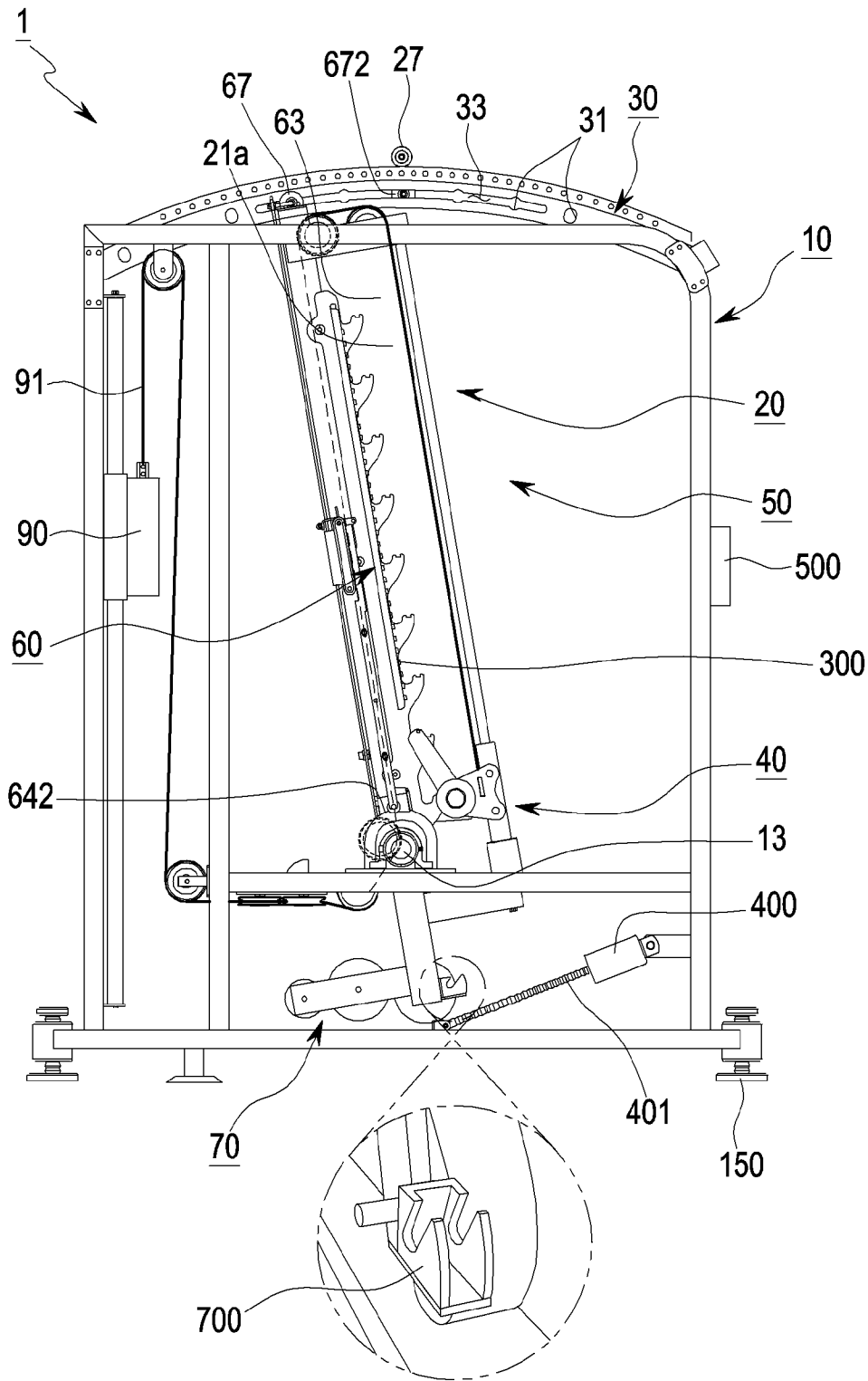
[Fig. 13]



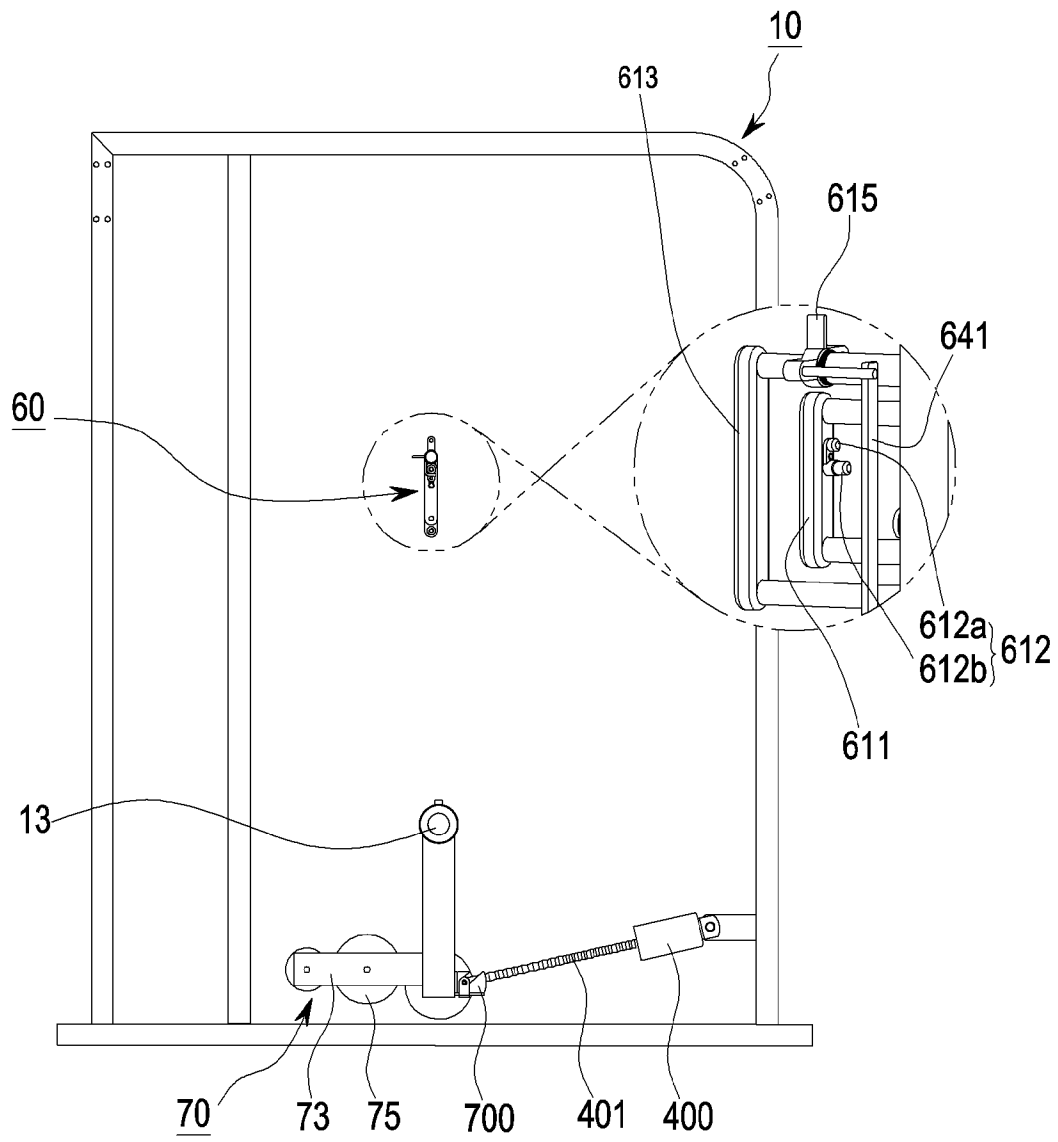
[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2016/012903**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*A63B 21/072(2006.01)i, A63B 21/00(2006.01)i, A63B 21/078(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63B 21/072; A63B 21/078; A63B 21/062; A63B 23/04; A63B 23/00; A63B 21/018; A63B 21/012; A63B 21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: sporting apparatus, smith machine, rail, angle control, barbell

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 8328698 B1 (WEBBER, Randall T. et al.) 11 December 2012 See column 3, line 36-column 4, line 17; claim 1 and figure 1.	1-14
A	JP 2004-520897 A (REXACH, Marco L.) 15 July 2004 See paragraphs [0019]-[0026]; claims 1-3; and figures 6-7.	1-14
A	KR 10-1518197 B1 (SEO, Jung Geun) 15 May 2015 See paragraphs [0022]-[0040]; claim 1; and figure 1.	1-14
A	KR 10-1315514 B1 (LEE, Ju Hie et al.) 07 October 2013 See paragraphs [0020]-[0027]; claims 1-2; and figures 1-3.	1-14
A	JP 2004-201943 A (SAKAI MEDICAL CO., LTD.) 22 July 2004 See paragraphs [0014]-[0027]; and figure 1.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 MARCH 2017 (10.03.2017)

Date of mailing of the international search report

**15 MARCH 2017 (15.03.2017)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2016/012903**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 8328698 B1	11/12/2012	NONE	
JP 2004-520897 A	15/07/2004	CN 1482935 A EP 1343562 A2 MX PA03005702 A US 2002-0091043 A1 WO 02-056973 A2 WO 02-056973 A3	17/03/2004 17/09/2003 03/12/2004 11/07/2002 25/07/2002 03/10/2002
KR 10-1518197 B1	15/05/2015	NONE	
KR 10-1315514 B1	07/10/2013	NONE	
JP 2004-201943 A	22/07/2004	NONE	

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> A63B 21/072(2006.01)i, A63B 21/00(2006.01)i, A63B 21/078(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A63B 21/072; A63B 21/078; A63B 21/062; A63B 23/04; A63B 23/00; A63B 21/018; A63B 21/012; A63B 21/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 운동기구, 스미스 머신, 레일, 각도조절, 바벨		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 8328698 B1 (RANDALL T. WEBBER 등) 2012.12.11 컬럼 3, 라인 36 - 컬럼 4, 라인 17; 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-14
A	JP 2004-520897 A (REXACH MARCO L.) 2004.07.15 단락 [0019]-[0026]; 청구항 1-3; 및 도면 6-7 참조.	1-14
A	KR 10-1518197 B1 (서정근) 2015.05.15 단락 [0022]-[0040]; 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-14
A	KR 10-1315514 B1 (이주희 등) 2013.10.07 단락 [0020]-[0027]; 청구항 1-2; 및 도면 1-3 참조.	1-14
A	JP 2004-201943 A (SAKAI MEDICAL CO., LTD.) 2004.07.22 단락 [0014]-[0027]; 및 도면 1 참조.	1-14
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2017년 03월 10일 (10.03.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 03월 15일 (15.03.2017)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이은규 전화번호 +82-42-481-3580	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 8328698 B1	2012/12/11	없음	
JP 2004-520897 A	2004/07/15	CN 1482935 A EP 1343562 A2 MX PA03005702 A US 2002-0091043 A1 WO 02-056973 A2 WO 02-056973 A3	2004/03/17 2003/09/17 2004/12/03 2002/07/11 2002/07/25 2002/10/03
KR 10-1518197 B1	2015/05/15	없음	
KR 10-1315514 B1	2013/10/07	없음	
JP 2004-201943 A	2004/07/22	없음	