



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2015년07월29일  
 (11) 등록번호 10-1539910  
 (24) 등록일자 2015년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B25J 9/00* (2006.01) *B25J 11/00* (2006.01)  
*B25J 9/16* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B25J 9/0006* (2013.01)  
*B25J 11/005* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0035675  
 (22) 출원일자 2015년03월16일  
 심사청구일자 2015년03월16일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2012061262 A\*  
 KR1020130015818 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**주식회사 케디엠**  
 경북 칠곡군 왜관읍 낙산리 왜관2지방산업단지 6  
 블럭 101롯데  
**이재구**  
 대구광역시 동구 팔공로 489, 팔공보성타운 102동  
 803호 (지묘동)  
 (72) 발명자  
**이재구**  
 대구광역시 동구 팔공로 489, 팔공보성타운 102동  
 803호 (지묘동)  
**정동훈**  
 대구광역시 달서구 월배로39길 26, 102동 1402호  
 (상인동, 상인 KCC 스위트)  
 (74) 대리인  
**성상희, 김판목**

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 김태수

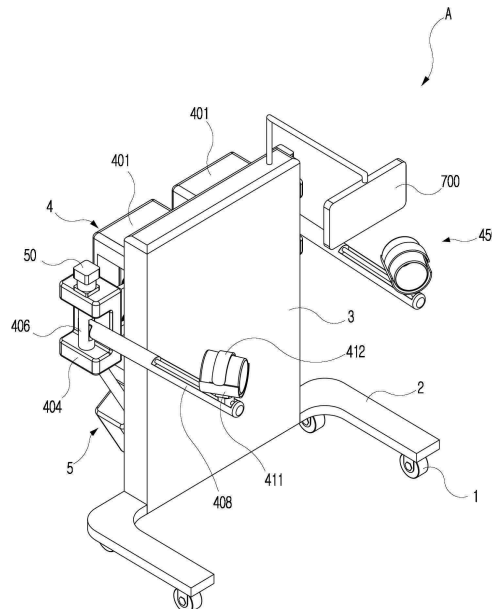
(54) 발명의 명칭 **부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치**

**(57) 요약**

본 발명은 중소제조업 산업현장에서 부품 조립시 의자에 착좌한 상태에서 반복적으로 사용하는 팔 또는 어깨등의 피로감을 덜어주고 신속한 작업을 수행할 수 있도록 하는 양팔 보조장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 작업자가 의자에 착좌한 상태에서도 신속하게 부품 조립 동작을 반복적으로 수행할 때 일반인 또는 장애인 누구나

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



쉽게 한쪽 또는 양팔을 편하게 올려놓고 원하는 방향으로 자유자제로 움직여 부품조립을 수월하게 수행할 수 있도록 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치에 관한 것이다.

지면으로 부터 일정한 높이에 구획부로 이루어진 자동차 및 건설중장비용 부품 조립공정용 테이블(T)과, 상기 부품 조립공정용 테이블(T)의 일측 또는 편측에는 작업공정을 위한 작업자(P)가 위치한 상태에 있어서, 상기 작업자(P)의 일측 또는 양측에 선택적으로 손(H)에서 부터 어깨(S)까지의 상지(F) 부위에 고정/분리 형태로 작업자(P)의 상지 관절 작동범위에 동일하게 움직일 수 있도록 한 인간협업 양팔보조장치(A)를 제공하려는 것이다.

(52) CPC특허분류

**B25J 9/1605** (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

지면으로 부터 일정한 높이에 구획부로 이루어진 자동차 및 건설중장비용 부품 조립공정용 테이블(T)과,

상기 부품 조립공정용 테이블(T)의 일측 또는 편측에는 작업공정을 위한 작업자(P)가 위치한 상태에서,

상기 작업자(P)의 일측 또는 양측에 선택적으로 손(H)에서 부터 어깨(S)까지의 상지(F) 부위에 고정/분리 형태로 작업자(P)의 상지 관절 작동범위에 동일하게 움직일 수 있도록 지면을 따라 이동가능한 회전형 롤러(1)와,

상기 롤러(1) 상측에는 수평프레임(2)과,

상기 수평프레임(2)의 중앙에는 수직형 수직프레임(3)과,

상기 수직프레임(3)의 전면 또는 후면부의 양측 또는 편측에는 작업자(P)의 상지(F) 부위중 일부가 고정/분리 형태로 상지(F)와 함께 자유롭게 움직일 수 있는 보조유닛(4)과;

상기 보조유닛(4)의 하측에는 상기 상지(F) 작동중에 가해지는 하부 충격 흡수용 완충유닛(5)을 구성한 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 보조유닛(4)은,

수직프레임(3)의 일측 또는 양측으로 선택적으로 구성될 수 있는 베이스프레임(401)을 구성하고,

상기 베이스프레임(401)의 편측에는 회전홈(401a)을 대칭으로 구성하며,

상기 회전홈(401a)에 끼워지는 회전핀(402a)을 구비한 회전 브라켓(402)을 구성하고,

상기 회전 브라켓(402)의 외측에는 작동홈(402b)을 길이방향으로 구성하며,

상기 작동홈(402b)의 내측벽면에는 삽입홈(402c)을 하나 이상 구성하고,

상기 삽입홈(402c)에는 양측에 베어링(403a)(403b)이 끼워져 회전작동이 이루어지는 상,하 조절링크(403)의 편측에 하나 이상 끼워져 구성되고,

상기 상,하 조절링크(403)의 타측 베어링(403b)은 작동홈(404b)이 구비된 삽설홈(404c)에 끼워지는 조인트프레임(404)을 구성하며,

상기 조인트프레임(404)의 편측에는 수납부(404g)를 구성한 상태에서, 상기 수납부(404g)의 상,하측 내측으로 힌지홈(404f)을 구성하고,

상기 힌지홈(404f)에는 베어링(405)이 상,하로 끼워져 구성되는 손목작동부(450)를 구성하며,

상기 손목작동부(450)는,

상기 베어링(405)에 회전핀(406a)이 삽설되어 회전되는 회전축봉(406)을 구성하고,

상기 회전축봉(406)에는 회전공간 확보용 개방홈(406b)을 구성하며,

상기 개방홈(406b)에 끼워져 회전되는 압조정바(407)를 구성하고,

상기 암조정바(407)의 일측에는 슬라이드홈(408)을 구성하며,  
상기 슬라이드홈(408)의 내부에는 가이드레일(409)을 따라 길이방향으로 좌우 슬라이딩 되는 슬라이드블럭(410)을 구성하고,  
상기 슬라이드블럭(410)의 상면에는 베어링이 끼워져 자유 회전되는 손목거치브라켓(411)을 구성하며,  
상기 손목거치브라켓(411)의 일측에 설치된 고정벨트(412)에 의해 작업자의 손목이 고정될 수 있도록 구성하고,  
상기 손목거치브라켓(411)와 고정벨트(412) 사이에는 작업자의 상지 보호용 보호대(413)를 구성한 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,  
상기 손목작동부(450)에는,  
작업자의 작업피로도 감소와 작업효율 향상을 위해 작업자의 작업동작시 발생하는 저항을 무저항으로 좌,우 회전을 수행할 수 있는 능동형 작동보조장치(50)을 선택적으로 구성될 수 있는 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,  
상기 능동형 작동보조장치(50)는,  
상기 조인트프레임(404)의 회전축봉(406)이 끼워진 상태에서 회전핀(406a)에 동력전달 조인트(444)를 끼워지도록 구성하고,  
상기 동력전달 조인트(444)의 상측에는 서보모터(445b)가 연결되고,  
상기 서보모터(445b)는 감속기(445a)와 일체로 회전되도록 구성되며,  
상기 감속기(445a)의 일측에는 엔코더(445c)를 구비된것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,  
상기 하부 충격 흡수용 완충유닛(5)은,  
상기 수직형 수직프레임(3)의 편측에 설치된 보조유닛(4)의 하부 어느일측에 힌지축(501)에 끼워져 공회전되는 실린더프레임(502)을 구성하고,  
상기 실린더프레임(502)의 일측에는 흡수용 실린더(511)가 구성되며, 그 충격 흡수용 실린더(511)의 내부에는 충격 완화용 완충수단(600)에 의해 작동축봉(512)이 탄발되도록 구성하며,  
상기 작동축봉(512)의 타측에는 힌지형 조인트프레임(513)이 상기 보조유닛(4)에 체결되도록 구성된 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 완충수단(600)은,

상기 충격 흡수용 실린더(511)와 작동축봉(512)사이 내부에는 오일, 스프링, 공압중 어느하나가 선택적으로 구성된 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

**청구항 7**

제 5항에 있어서,

상기 완충수단(600)은,

상기 충격 흡수용 실린더(511)와 작동축봉(512)사이 내부에는 스프링(531)이 끼워진 상태에서 오일 또는 공압중 어느하나가 선택적으로 동시에 구비되는 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

**청구항 8**

제 5항에 있어서,

상기 충격 흡수용 실린더(511)에는,

작업자의 신체조건에 따른 선택적으로 오일, 공압의 공급량을 조절할 수 있도록 외부에서 별도 공급밸브(541) 통해 공급되는 공급탱크(542)를 구성한 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

상기 수직형 수직프레임(3)에는,

작업자의 조립 및 작업공정에 따른 작업내역을 육안으로 직접 동영상 또는 메뉴얼 형태의 영상매체 자료로 표시될 수 있도록 디스플레이 모니터(700)를 선택적으로 구비될 수 있는 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

**청구항 10**

제 2항에 있어서,

상기 인간협업 양팔보조장치(A)는,

상기 수직형 수직프레임(3)의 설치된 베이스프레임(401)의 체결위치에 따라 작업자(P)의 착석 또는 기립 상태 선택적으로 작업할 수 있도록 구성 된 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

**청구항 11**

제 4항에 있어서,

상기 동력전달 조인트(444)는,

상기 작업자(P)의 작업을 외부동력 지원 없이 수동작업시에는 분리시킬 수 있도록 카플링구조로 되어 있도록 구성 된 것을 특징으로 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치.

**청구항 12**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 중소제조업 부품 조립시 의자에 착좌한 상태에서 반복적으로 사용하는 팔 또는 어깨등의 피로감을 덜어주고 신속한 작업을 수행할 수 있도록 하는 양팔 보조장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 작업자가 의자에 착좌한 상태에서도 신속하게 부품 조립 동작을 반복적으로 수행할 때 일반인 또는 장애인 누구나 쉽게 한쪽 또는 양팔을 편하게 올려놓고 원하는 방향으로 자유자재로 움직여 부품조립을 수월하게 수행할 수 있도록 한 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 작업자가 현장에 배치 되어 있지 않은 상태(무인자동화 공정)에서 프로그램 세팅에 짜여진 산업용 로봇을 이용한 공장 자동화(FA) 환경에서는 어떤 새로운 작업을 지시할 때마다 그 작업환경에 맞는 복잡한 프로그램을 세팅을 통해 자동화 공정이 이루어 지도록 구성된다.

[0003] 게다가, 이러한 무인자동화 공정의 경우 활용도가 높은 산업용 로봇이 주류를 이루고 있고, 장시간 작업에 따른 피로누적없이 연속적이고 균일한 제품 생산을 유지할 수 있도록 함은 물론 인간을 대신하여 위험한 작업을 수행함으로써 산업 재해로부터 인간을 보호하는데 기여하고 있다.

[0004] 게다가 무인자동화 공정에 사용되는 로봇의 경우 대한민국 등록특허 제749878호에는 어깨관절부, 팔꿈치관절부와 손목관절부가 각각 3, 1, 3 자유도를 가지도록하여 인간의 팔 동작을 일정 부분 모방할 수 있도록 한 인간형 로봇의 로봇 암이 개시되어 인간의 (어깨, 팔) 상지쪽을 대체하여 무인으로 사용할 수 있도록 작동된다.

[0005] 그러나, 이러한 대규모 무인자동화 공정 생산라인과 로봇전문 인력을 동시에 보유하고 있는 대기업만이 이러한 공장 자동화 체제를 구축할 수 있을 뿐더러, 상대적으로 다품종 소량생산 위주의 중소기업의 경우 복잡한 운용 방식과 고비용이 요구되는 기존의 산업용 로봇 활용 방안이 생산 효율성 측면에서 부적합한 실정에 있다.

[0006] 또한, 다품종 대량생산 위주의 제한된 공간에서 특정작업을 수행해야하는 경우에는 무인자동화 로봇의 효율성이 떨어지는 문제점이 있고, 특히 작업자가 임의로 개입하여 특정작업공정을 수행해야하는 작업에서는 무인자동화 공정의 로봇의 필요성이 떨어지고,

[0007] 게다가, 이러한 무인자동화 공정의 로봇의 적용이 힘든 중소제조기업의 부품조립 생산작업 현장에서의 반복적인 작동을 수행할 때 근로자(일반인, 장애인)가 한 장소에서 착좌한 상태에서 반복적이고 장시간 작업으로 인해 특히 팔, 손목에 무리한 피로감이 누적되어 장시간 작업에 따른 근로자의 집중력 저하 및 제품 조립공정의 생산성이 저하되는 문제점에 노출되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 이에 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 일반인 또는 장애인이 착좌한 상태에

서 자동차 부품등의 조립공정시에 발생하는 피로감을 줄여줄 수 있도록 어깨와 팔을 거취하여 작동중에 발생하는 충격을 흡수할 수 있는 충격흡수수단을 구성하여 작업에 따른 피로감을 줄이면서도 자유자재로 움직일 수 있는 양팔 보조장치를 구성시켜 다양한 작업 프로세스를 용이하고 쉽게 적용시켜 사용할 수 있는 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치를 제공함을 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 위 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 위 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 지면으로 부터 일정한 높이에 구획부로 이루어진 자동차용 부품 조립공정용 테이블(T)과, 상기 부품 조립공정용 테이블(T)의 일측 또는 편측에는 작업공정을 위한 작업자(P)가 위치한 상태에서, 상기 작업자(P)의 일측 또는 양측에 선택적으로 손(H)에서 부터 어깨(S)까지의 상지(F) 부위에 고정/분리 형태로 작업자(P)의 상지 관절 작동범위에 동일하게 움직일 수 있도록 한 인간협업 양팔보조장치(A)를 제공하려는 것이다.

**발명의 효과**

- [0010] 이상과 같은 본 발명의 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치는,
- [0011] 상대적으로 소규모 다품종 소량생산 위주의 중소기업에 쉽고 간편하게 롤러형태로 이동시켜 단순하게 적용시켜 사용할 수 있는 이점이 있어 산업용 로봇 활용 방안이 생산 효율성 측면에서 유리한 효과를 얻을 수 있고,
- [0012] 또, 다품종 대량생산 위주의 제한된 공간에서도 작업자와 일체로 움직이도록 하여 미세하게 로봇 전문 인력을 동원한 복잡한 프로그래밍 작업의 수고를 덜어주어 주게되어 세팅시간을 최소화 하고 작업자가 조립공정 시 정밀하게 조작할 수 있어 이에 따른 조작제어를 많은 시간이 소용되는 세팅시간을 획기적으로 줄일 수 있는 이점이 있으며,
- [0013] 게다가, 이러한 인간 협업 양팔보조장치의 경우 중소제조기업의 조립 생산작업 현장에 쉽게 접목시켜 사용할 수 있어 작업자의 반복적인 동작을 수행할 때 근로자(일반인, 장애인)가 의자에 착좌한 상태에서 반복적이고 장시간 작업을 수행하더라도 팔, 손목부위에 무리한 피로감을 덜어 주어 작업 효율을 높일 수 있는 등 그 기대한 바가 실로 다대한 발명이라 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 상태를 나타낸 사시도
- 도 2는 본 발명의 바람직한 또 다른 측면에서 본 실시상태 사시도
- 도 3은 본 발명의 실시 상태를 나타낸 측면도
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시 상태를 나타낸 측면도
- 도 5는 본 발명의 인간협업 양팔보조장치의 측면 작동실시 상태를 나타낸 예시도
- 도 6은 본 발명의 인간협업 양팔보조장치의 정면 작동실시 상태를 나타낸 예시도
- 도 7은 본 발명의 인간협업 양팔보조장치의 배면 작동실시 상태를 나타낸 예시도
- 도 8은 본 발명의 보조유닛 작동실시 상태 부분 단면 예시도
- 도 9는 본 발명의 보조유닛 및 능동형 작동보조장치의 작동실시 예시도
- 도 10은 본 발명의 보조유닛의 바람직한 실시 상태 예시도
- 도 11은 본 발명의 보조유닛의 분해 사시도
- 도 12는 본 발명의 하부 충격 흡수용 완충유닛의 작동실시 상태를 나타낸 예시도

도 13은 본 발명의 하부 충격 흡수용 완충유닛의 또 다른 응용실시 상태를 나타낸 예시도

도 14는 본 발명의 하부 충격 흡수용 완충유닛의 또 다른 응용실시 상태를 나타낸 예시도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 본 발명의 부품 조립용 인간협업 양팔 보조장치는 첨부된 각 도면에 의거 보다 상세히 설명하면 하기와 같다.
- [0016] 지면으로 부터 일정한 높이에 구획부로 이루어진 자동차 및 건설중장비용 부품 조립공정용 테이블(T)과,
- [0017] 상기 부품 조립공정용 테이블(T)의 일측 또는 편측에는 작업공정을 위한 작업자(P)가 위치한 상태에서,
- [0018] 상기 작업자(P)의 일측 또는 양측에 선택적으로 손(H)에서 부터 어깨(S)까지의 상지(F) 부위에 고정/분리 형태로 작업자(P)의 상지 관절 작동범위에 동일하게 움직일 수 있도록 한 인간협업 양팔보조장치(A)가 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0019]
- [0020] 상기 인간협업 양팔보조장치(A)는,
- [0021] 지면을 따라 이동가능한 회전형 롤러(1)와,
- [0022] 상기 롤러(1) 상측에는 수평프레임(2)과,
- [0023] 상기 수평프레임(2)의 중앙에는 수직형 수직프레임(3)과,
- [0024] 상기 수직프레임(3)의 전면 또는 후면부의 양측 또는 편측에는 작업자(P)의 상지(F) 부위중 일부가 고정/분리형태로 상지(F)와 함께 자유롭게 움직일 수 있는 보조유닛(4)과;
- [0025] 상기 보조유닛(4)의 하측에는 상기 상지(F) 작동중에 가해지는 하부 충격 흡수용 완충유닛(5)을 구성됨이 바람직하고,
- [0026] 상기 보조유닛(4)은,
- [0027] 수직프레임(3)의 일측 또는 양측으로 선택적으로 구성될 수 있는 베이스프레임(401)을 구성하고,
- [0028] 상기 베이스프레임(401)의 편측에는 회전홈(401a)을 대칭으로 구성하며,
- [0029] 상기 회전홈(401a)에 끼워지는 회전핀(402a)을 구비한 회전 브라켓(402)을 구성하고,
- [0030] 상기 회전 브라켓(402)의 외측에는 작동홈(402b)을 길이방향으로 구성하며,
- [0031] 상기 작동홈(402b)의 내측벽면에는 삽입홈(402c)을 하나 이상 구성하고,
- [0032] 상기 삽입홈(402c)에는 양측에 베어링(403a)(403b)이 끼워져 회전작동이 이루어지는 상,하 조절링크(403)의 편측에 하나 이상 끼워져 구성되고,
- [0033] 상기 상,하 조절링크(403)의 타측 베어링(403b)은 작동홈(402b)이 구비된 삽입홈(402c)에 끼워지는 조인트프레임(404)을 구성하며,
- [0034] 상기 조인트프레임(404)의 편측에는 수납부(404g)를 구성한 상태에서, 상기 수납부(404g)의 상,하측 내측으로 힌지홈(404f)을 구성하고,
- [0035] 상기 힌지홈(404f)에는 베어링(405)이 상,하로 끼워져 구성되는 손목작동부(450)를 구성하며,
- [0036]
- [0037] 상기 손목작동부(450)는,



- [0038]                    상기 베어링(405)에 회전핀(406a)이 삽설되어 회전되는 회전축봉(406)을 구성하고,
- [0039]                    상기 회전축봉(406)에는 회전공간 확보용 개방홈(406b)을 구성하며,
- [0040]                    상기 개방홈(406b)에 끼워져 회전되는 암조정바(407)를 구성하고,
- [0041]                    상기 암조정바(407)의 일측에는 슬라이드홈(408)을 구성하며,
- [0042]                    상기 슬라이드홈(408)의 내부에는 가이드레일(409)을 따라 길이방향으로 좌우 슬라이딩 되는 슬라이드 블럭(410)을 구성하고,
- [0043]                    상기 슬라이드블럭(410)의 상면에는 베어링이 끼워져 자유 회전되는 손목거치브라켓(411)을 구성하며,
- [0044]                    상기 손목거치브라켓(411)의 일측에 설치된 고정벨트(412)에 의해 작업자의 손목이 고정될 수 있도록 구성하고,
- [0045]                    상기 손목거치브라켓(411)와 고정벨트(412) 사이에는 작업자의 상지 보호용 보호대(413)를 구성됨이 바람직하고,
  
- [0046]                    상기 손목작동부(450)에는,
- [0047]                    작업자의 작업피로도 감쇄와 작업효율 향상을 위해 작업자의 작업동작시 발생하는 저항을 무저항으로 좌,우 회전을 수행할 수 있는 능동형 작동보조장치(50)을 선택적으로 구성될 수 있으며,
  
- [0048]                    상기 능동형 작동보조장치(50)는,
- [0049]                    상기 조인트프레임(404)의 회전축봉(406)이 끼워진 상태에서 회전핀(406a)에 동력전달 조인트(444)를 끼워지도록 구성하고,
- [0050]                    상기 동력전달 조인트(444)의 상측에는 감속기(445a)가 연결되고,
- [0051]                    상기 감속기(445a)는 서보모터(445b)와 일체로 회전되도록 구성되며,
- [0052]                    상기 서보모터(445b)의 일측에는 엔코더(445c)를 구비됨이 바람직하고,
  
- [0053]                    상기 하부 충격 흡수용 완충유닛(5)은,
- [0054]                    상기 수직형 수직프레임(3)의 편측에 설치된 보조유닛(4)의 하부 어느일측에 힌지축(501)에 끼워져 공 회전되는 실린더프레임(502)을 구성하고,
- [0055]                    상기 실린더프레임(502)의 일측에는 실린더(511)가 구성되되, 그 충격 흡수용 실린더(511)의 내부에는 충격 완화용 완충수단(600)에 의해 작동축봉(512)이 탄발되도록 구성하며,
- [0056]                    상기 작동축봉(512)의 타측에는 힌지형 조인트프레임(513)이 상기 보조유닛(4)에 체결될 수 있으며,
  
- [0057]                    상기 완충수단(600)은,
- [0058]                    상기 충격 흡수용 실린더(511)와 작동축봉(512)사이 내부에는 오일, 스프링, 공압중 어느하나가 선택적으로 구성됨이 바람직하고,
  
- [0059]                    상기 완충수단(600)은,
- [0060]                    상기 충격 흡수용 실린더(511)와 작동축봉(512)사이 내부에는 스프링(531)이 끼워진 상태에서 오일 또는 공압중 어느하나가 선택적으로 동시에 구비될 수 도 있으며,

- [0061]                    상기 충격 흡수용 실린더(511)에는,
- [0062]                    작업자의 신체조건에 따라 선택적으로 오일, 공압의 공급량을 조절할 수 있도록 외부에서 별도 공급밸브(541) 통해 공급되는 공급탱크(542)를 구성됨이 바람직하고,
- [0063]                    상기 인간협업 양팔보조장치(A)는,
- [0064]                    상기 수직형 수직프레임(3)의 설치된 베이스프레임(401)의 체결위치에 따라 작업자(P)의 착석 또는 기립 상태 선택적으로 작업할 수 있도록 구성됨이 바람직하며,
- [0065]                    상기 동력전달 조인트(444)는,
- [0066]                    상기 작업자(P)의 작업을 외부동력 지원 없이 수동작업시에는 분리시킬 수 있도록 카플링구조로 되어 있도록 구성 된 것이 바람직하다.
- [0067]
- [0068]                    이상과 같이 구성되는 본 발명의 작동관계를 설명하면 하기와 같다.
- [0069]                    본 발명은 중소제조업 산업현장의 조립공정에서 작업자가 수작업을 보조할 수 있는 인간 협업 보조장치에 관한 것으로서, 특히 자동차 및 건설중자입용 부품조립 공정에서 작업자가 기립 또는 착석한 상태에서도 손과 어깨에 집중되는 상지의 피로감을 상쇄시킬 수 있도록 하기 위해서는 일반적인 작업용 테이블 또는 조립공정을 수행하기 위해 지면으로 부터 일정한 높이에 조립 부품들을 올려 놓을 수 있도록 구획부로 이루어진 자동차용 부품 조립공정용 테이블(T)을 구성하여 작업에 따른 신속한 조립이 이루어 질 수 있도록 하고,
- [0070]                    상기 부품 조립공정용 테이블(T)의 일측 또는 편측에는 공정작업을 위한 작업자(P)가 배치된 상태에서 작업자(P)의 손(H)에서 부터 어깨(S)까지의 상지(F)분위중 어느 특정부위를 고정/분리 형태로 작업자(P)의 인체 상지 관절 작동범위에 인체와 동일하게 움직일 수 있도록 인간협업 양팔보조장치(A)가 일체로 설치되도록 작동되며,
- [0071]                    상기 인체부위중 상지(F)에 작업자(P) 쉽게 탈부착 형태로 인간협업 양팔보조장치(A)를 구성시켜 쉽고 간편하게 작업할 수 있도록 작동구조가 자유롭게 작동되도록 작동되어,
- [0072]                    상기 작업자(P)의 상/하, 좌/우, 전/후 움직임의 대한 피로도 상쇄 및 상지(F) 거취형태의 보조장치(4)와 하부 충격 흡수용 완충유닛(5)에 의해 장시간 오랜반복 작업이 가능하도록 작동된다.
- [0073]
- [0074]                    상기 인간협업 양팔보조장치(A)는 지면을 따라 이동이 용이할 수 있도록 회전형 롤러(1)에 의해 이동이 되도록 작동되고 상기 롤러(1)는 이동도 용이하지만 특정 위치에서 고정시킬 수 있도록 구성되는 롤러가 사용될 수도 있도록 작동되고,
- [0075]                    상기 롤러(1) 상측에는 수평프레임(2)의 중앙에는 상기 수직형 수직프레임(3)에 설치되는 보조유닛(4)과 하부 충격 흡수용 완충유닛(5)을 지지할 수 있도록 양측에 대칭으로 구성되도록 작동되고 작업공정에 따라 작업자(P)의 활동범위 밖에 구성시켜 이동 및 장치의 일부가 넘어지거나 흔들림 없이 지탱될 수 있는 수평프레임(2)에 의해 상기 롤러(1)가 원활히 이동될 수 있도록 작동되며,
- [0076]
- [0077]                    상기 수직프레임(3)의 전면 또는 후면부의 양측 또는 편측에는 작업자(P)의 상지(F) 부위중 일부가 고정/분리형태로 상지(F)와 함께 자유롭게 움직이는 보조유닛(4)을 구성시켜 보다 효율적인 인체공학작동이 이루어 질 수 있도록 작동되고,
- [0078]                    이와같이 상기 고정/분리형태로 상지(F)에 손(H)에서 부터 어깨(S)의 인체 일부와 손목거치브라켓(411)이 구비된 손목작동부(450)에 상지(F)를 일체로 벨크로, 벨트, 밴드 등으로 고정벨트(412)로 작업자가 임의로

탈부착 할 수 있도록 보조유닛(4)과 일체로 구성시킨 상태에서,

- [0079]            상기 수직프레임(3)의 일측 또는 양측으로 손목작동부(450)를 포함한 작동을 위한 기구적 구성요소들이 체결되어 견고히 고정될 수 있도록 베이스프레임(401)을 고정설치하여 견고히 고정될 수 있도록 작동되며,
- [0080]            상기 베이스프레임(401)의 작업자(P)의 상지(F) 쪽 편측에는 회전핀(402a)을 구비한 회전 브라켓(402)이 회전홈(401a) 끼워져 베어링이 삽입된 상태에서 원활히 위쪽에서 봤을때 일정한 회전반경으로 공회전 될 수 있도록 작동되고,
- [0081]
- [0082]            상기 회전 브라켓(402)에는 삽입홈(402c)을 하나 이상 구성한 작동홈(402b)에 양측에 베어링(403a)(403b)이 구성된 상,하 조절링크(403)의 편측이 끼워져 상,하측에 각각 구성시켜 상,하로 작동될 때 안정적으로 작동되도록 하며,
- [0083]            상기 상,하 조절링크(403)에 반대측 베어링(403b)은 작동홈(402b)이 구비된 삽입홈(404c)에 끼워져 위,아래측으로 승,하강 하는 조인트프레임(404)이 원활히 작동이 이루어 지도록 작동되고,
- [0084]            상기 조인트프레임(404)의 편측에는 내부로 일정한 깊이로 공간을 형성하는 수납부(404g)를 구성한 상태에서, 상기 수납부(404g)의 상,하측으로 베어링(405)이 끼워져 구성된 힌지홈(404f)을 구성하여, 상기 힌지홈(404f)에는 손목작동부(450)가 끼워지도록 하며,
- [0085]
- [0086]            상기 손목작동부(450)는 상기 상,하측에 구성된 베어링(405)에 회전축봉(406)이 회전핀(406a)에 끼워져 공회전 될 수 있도록 구성시킨 상태에서, 상기 회전축봉(406)에는 중앙에는 양측으로 회전공간 확보용 개방홈(406b)을 구성하여 암조정바(407)가 끼워져 핀 결합형태로 구성시켜 상,하로 움직이도록 작동되고,
- [0087]
- [0088]            상기 암조정바(407)에 구성된 슬라이드홈(408) 내부에는 길이방향으로 가이드레일(409)을 따라 슬라이딩 되는 슬라이드블럭(410)에 의해 작업자(P)의 상지(F) 어느부위가 손목거치브라켓(411)에 고정된 상태에서 작업운동에 따라 임의로 슬라이딩되면서 손목거치브라켓(411)이 회전되면서 임의 동작에도 신속히 대응될 수 있도록 작동되며,
- [0089]
- [0090]            또한, 상기 슬라이드블럭(410)의 상면에는 베어링이 끼워져 자유 공회전되는 손목거치브라켓(411)에 구성하여 작업자(P)의 작업운동에 신속히 대응될 수 있도록 작동되고,
- [0091]            상기 작업자(P)는 선택적으로 상기 손목거치브라켓(411)와 고정벨트(412)에 작업자의 상지(F) 어느부위가 끼워져 고정될 때 장시간 사용에 따른 작업자의 피로도 상쇄 및 쿠션감을 주어 보다 편안한 자세로 작업이 이루어 질 수 있도록 상지 보호용 보호대(413)를 선택적으로 적용시켜 사용할 수 도 있어 작업자의 인체와 기계의 체결에 따른 접촉 피로감을 줄여줄 수 있도록 작동되며,
- [0092]            또한, 작업자(P) 상지(F) 거취할때 항상 들고 있어야 하는 피로감을 보다 효율적으로 상쇄시킬 수 있도록 상기 보조유닛(4)의 하측에는 상지(F) 작동중에 가해지는 하부 충격 흡수용 완충유닛(5)에 구성하여 편안한 작업위치를 유지할 수 있도록 작동되고,
- [0093]
- [0094]            상기 하부 충격 흡수용 완충유닛(5)은 상기 수직형 수직프레임(3)의 편측에 설치된 보조유닛(4)의 하부에는 힌지축(501)에 끼워져 일정한 회전반경으로 회전되는 실린더프레임(502)을 구성시켜 상기 보조유닛(4)의 상,하 작동에 능동적으로 대응되도록 작동되며,
- [0095]            이에 따라, 상기 실린더프레임(502)의 내부에 별도로 구성된 실린더(511)를 구성시켜 상기 충격 흡수용 실린더(511)의 내부에 충격 완화용 완충수단(600)을 구성시켜 이 완충수단(600)에 따라 작동축봉(512)이 일정한 탄성력이 유지될 수 있도록 작동되고,

[0096] 상기 작동축봉(512)의 타측에는 힌지 타입형 조인트프레임(513)이 상기 보조유닛(4)에 하부 어느일측에 체결되어 상호 유지적인 작동이 이루어 질 수 있도록 작동되며,

[0097] 상기 충격 흡수용 실린더(511)의 내부 완충수단(600)은 오일, 스프링, 공압중 어느하나가 선택적으로 작업공정 또는 작업자의 조건에 따라 선택적으로 가장 적절하게 작동될 수 있도록 구성시켜 작동되도록 하고,

[0098] 또한, 상기 완충수단(600)은 상기 충격 흡수용 실린더(511)와 작동축봉(512)사이 내부에는 스프링(531)이 설치된 상태에서 스프링(531)의 탄성력을 보완할 수 있도록 추가적으로 상기 완충수단(600) 내부에 하나 이상의 오일 또는 공압이 주입되어 작동이 동시에 이루어질 수 있도록 하여 보다 효율적인 충격 흡수 및 상쇄 기능을 작업자에게 전달하여 작업자의 피로도를 감쇄 시킬 수 있도록 작동되며,

[0099] 게다가, 이러한 상기 충격 흡수용 실린더(511)에는 작업자의 신체조건에 따른 선택적으로 오일, 공압의 공급량을 별도로 제어할 수 있도록 하여 수시로 교환해야하는 번거로움 해소와 임의조절을 통해 쉽게 탄성력을 제어할 수 있도록 외부에서 별도 공급밸브(541) 통해 공급되는 공급탱크(542)를 구성시켜 작동되도록 하고,

[0100] 상기 손목작동부(450)에는 작업자의 작업피로도 감쇄와 작업효율 향상을 위해 작업자의 작업동작시 발생하는 저항을 무저항으로 좌,우 회전을 수행할 수 있도록 상기 조인트프레임(404)의 회전축봉(406)이 끼워진 상태에서 회전핀(406a)에 동력전달 조인트(444)를 끼워지도록 구성하여 상기 동력전달 조인트(444)의 상측에는 외부에서 전기적인 에너지를 운동 에너지로 변환시키는 서보모터(445b)로 전달되도록 하여 작업자의 작업 저항을 상쇄시키도록 작동시키되, 이러한 상기 서보모터(445b)의 작동을 엔코더(445c)를 통해 측정하여 별도 제어부(미도시)를 통해 작동에 따른 적절한 운동을 서보모터(445b)에 전가 되도록 작동되되, 이러한 회전각도를 측정하는 엔코더(445c)를 구성한 능동형 작동보조장치(50)를 구성시켜 작업자가 작업에 따른 자유롭게 무저항 작업 운동 수행할 수 있도록 작동되며,

[0101] 또한, 상기 인간협업 양팔보조장치(A)는 상기 수직형 수직프레임(3)에 다수개의 체결될 수 있도록 구성하여 상기 베이스프레임(401)을 인의적으로 작업자(P)의 착석 또는 기립 상태따라 선택적으로 위치를 조절하여 설치 할 수 있도록 하여 보다 효율적인 작업환경으로 제공해 줄 수 있도록 작동되 선택적으로 작업할 수 있도록 구성됨이 바람직하고,

[0102] 상기 동력전달 조인트(444)는,

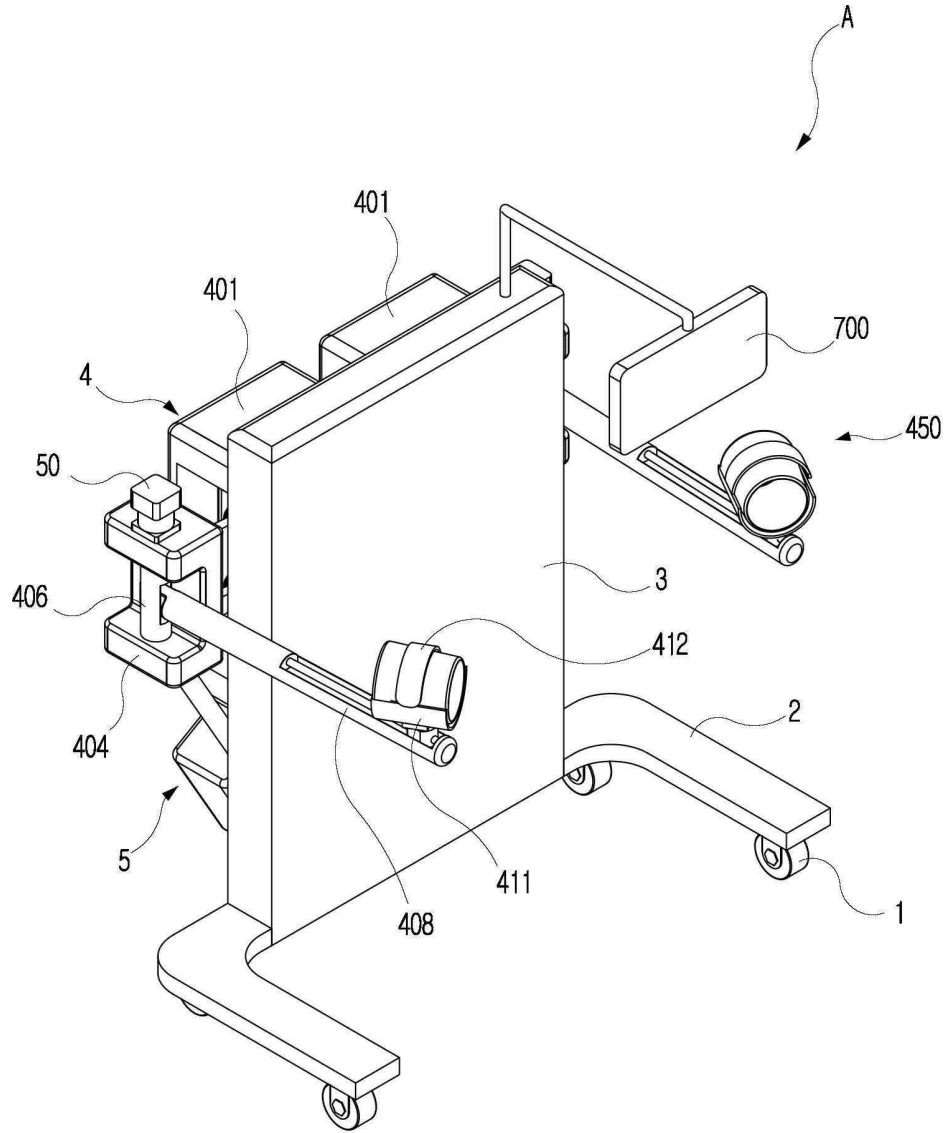
[0103] 상기 작업자(P)의 작업을 외부동력 지원 없이 수동작업시에는 분리시킬 수 있도록 카플링구조(체결/분리 형태의 연결될 수 있도록 구성된 것임)로 되어 작업자의 작업 형태에 따른 수동으로 외부 동력 지원 없이 사용할 경우 선택적으로 적용시켜 사용 될 수 있도록 구성되도록 작동된다.

부호의 설명

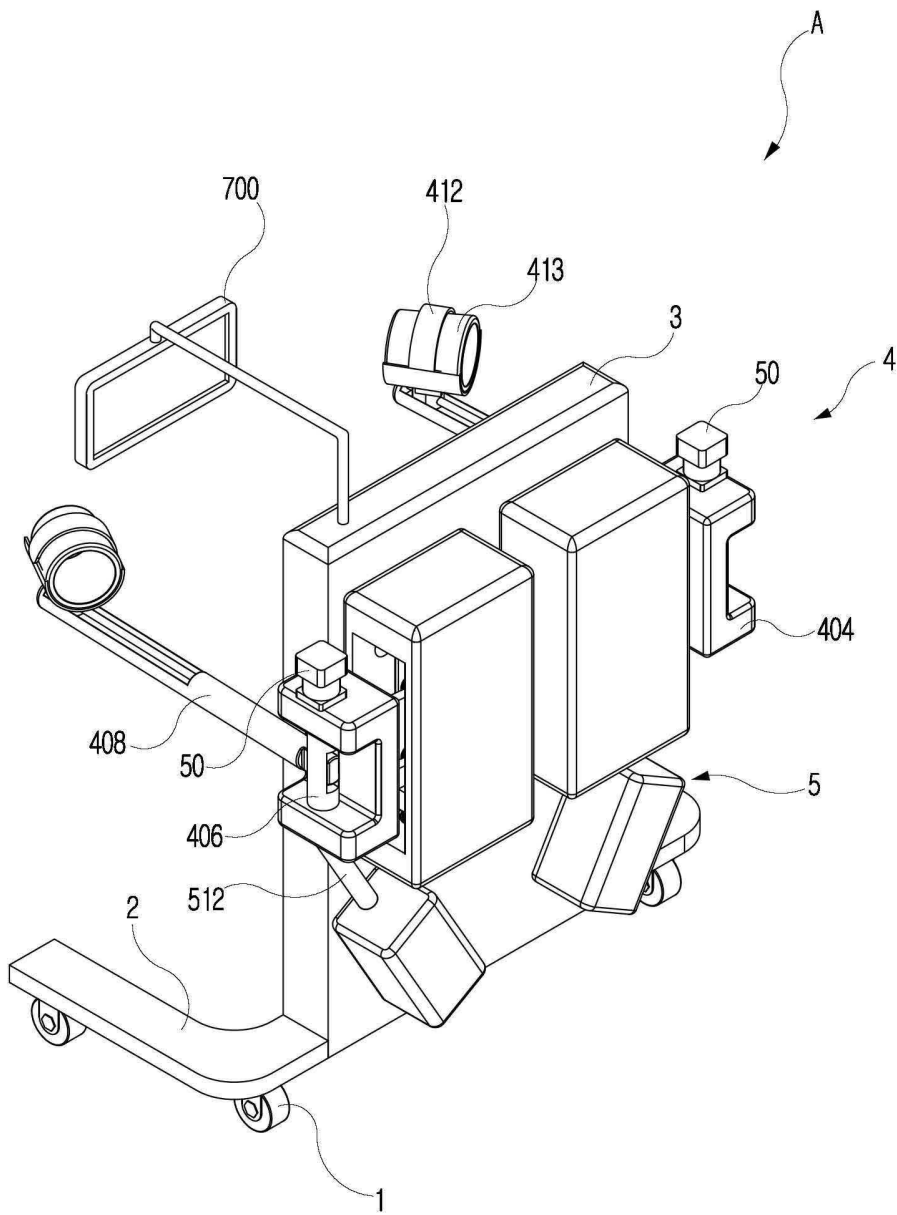
- [0104] A: 인간협업 양팔보조장치
- F: 상지
- S: 어깨
- H: 손
- P: 작업자
- T: 조립공정용 테이블
- 1: 회전형 롤러
- 2: 베이스프레임
- 3: 수직프레임
- 4: 보조유닛
- 5: 완충유닛

도면

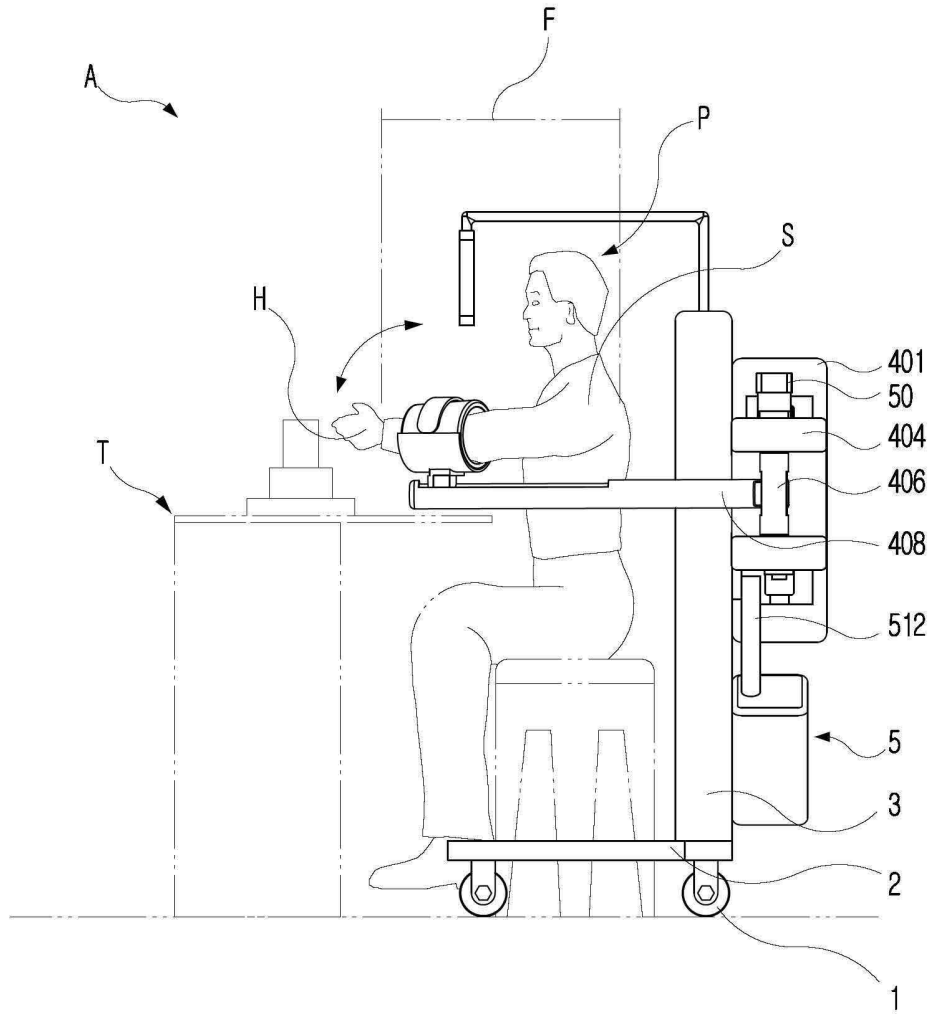
도면1



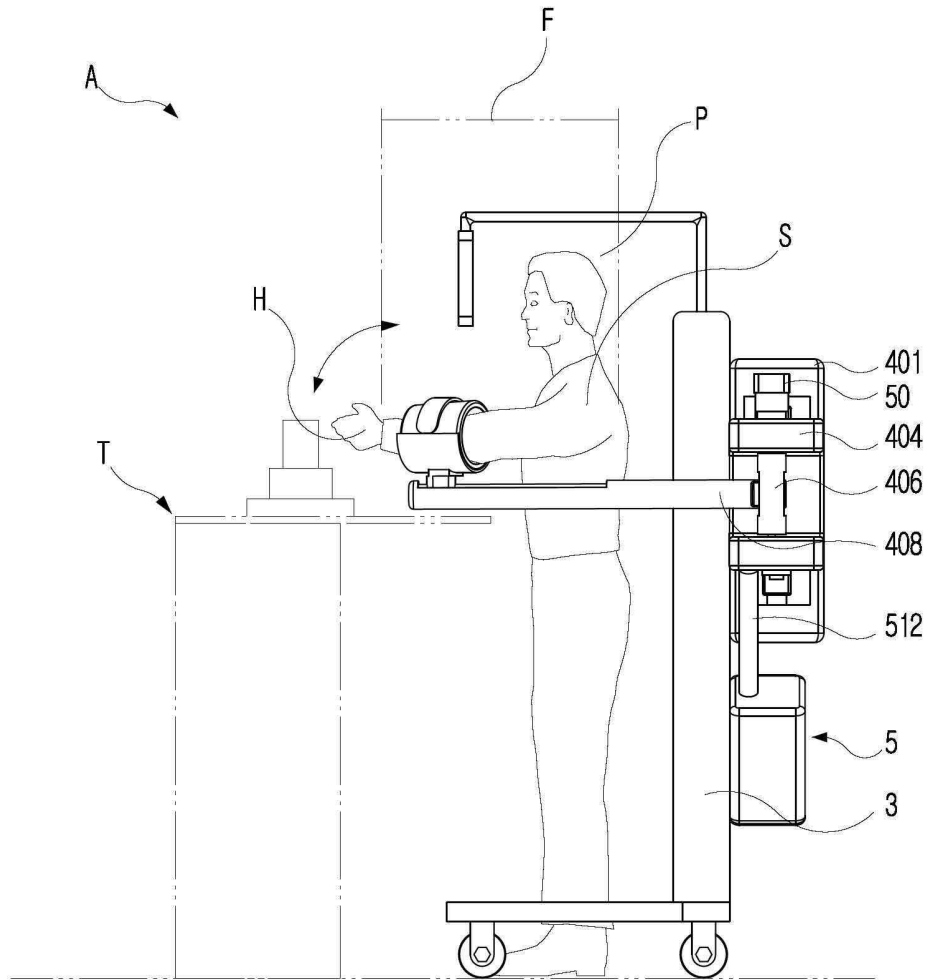
도면2



도면3

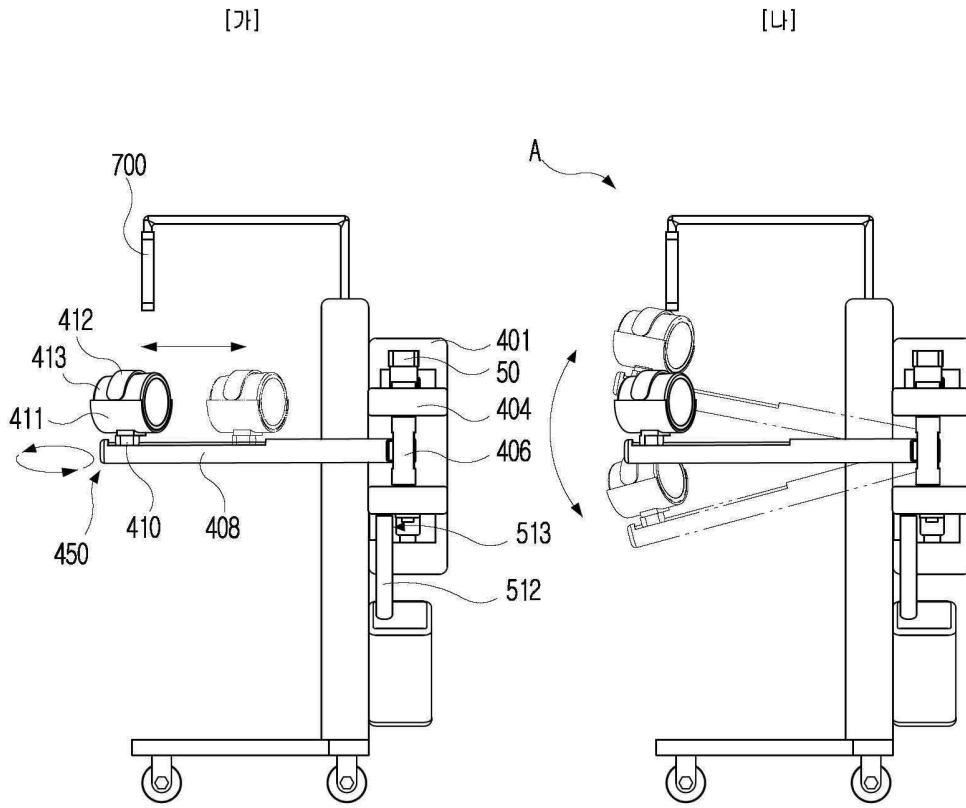


도면4

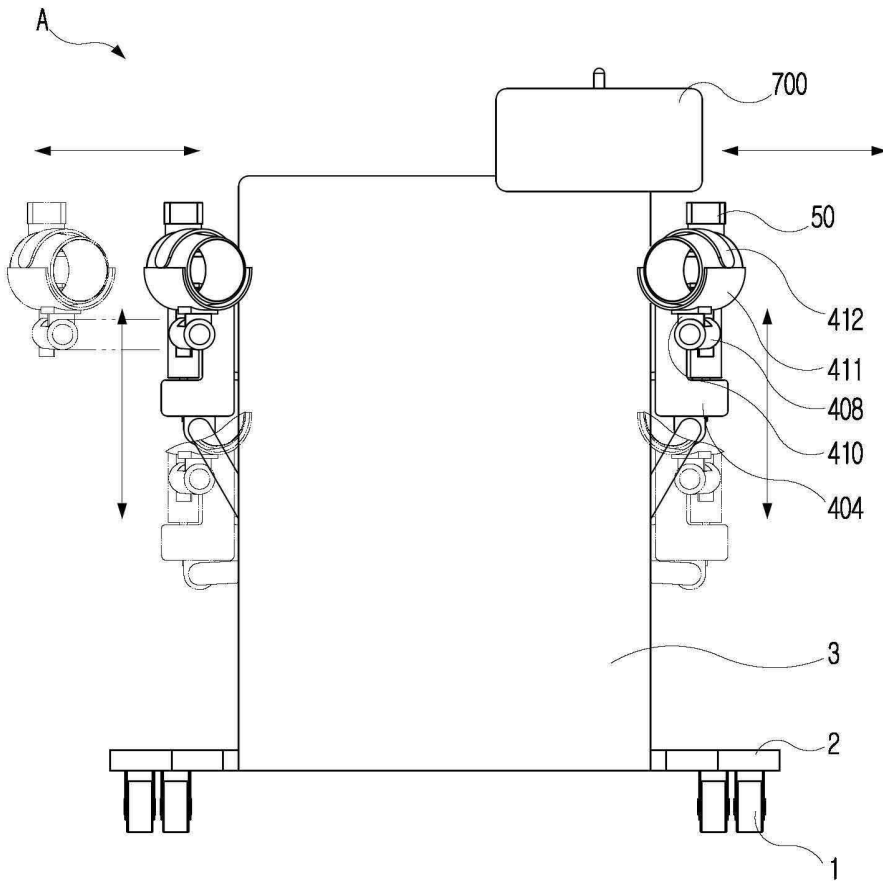




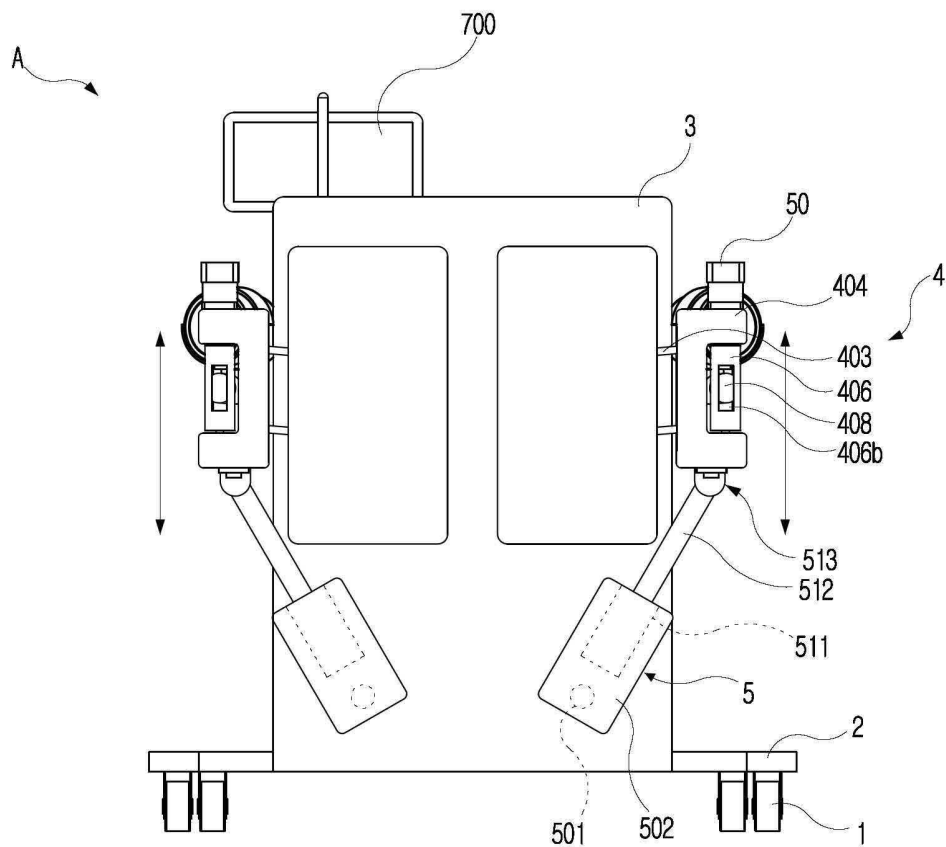
도면5



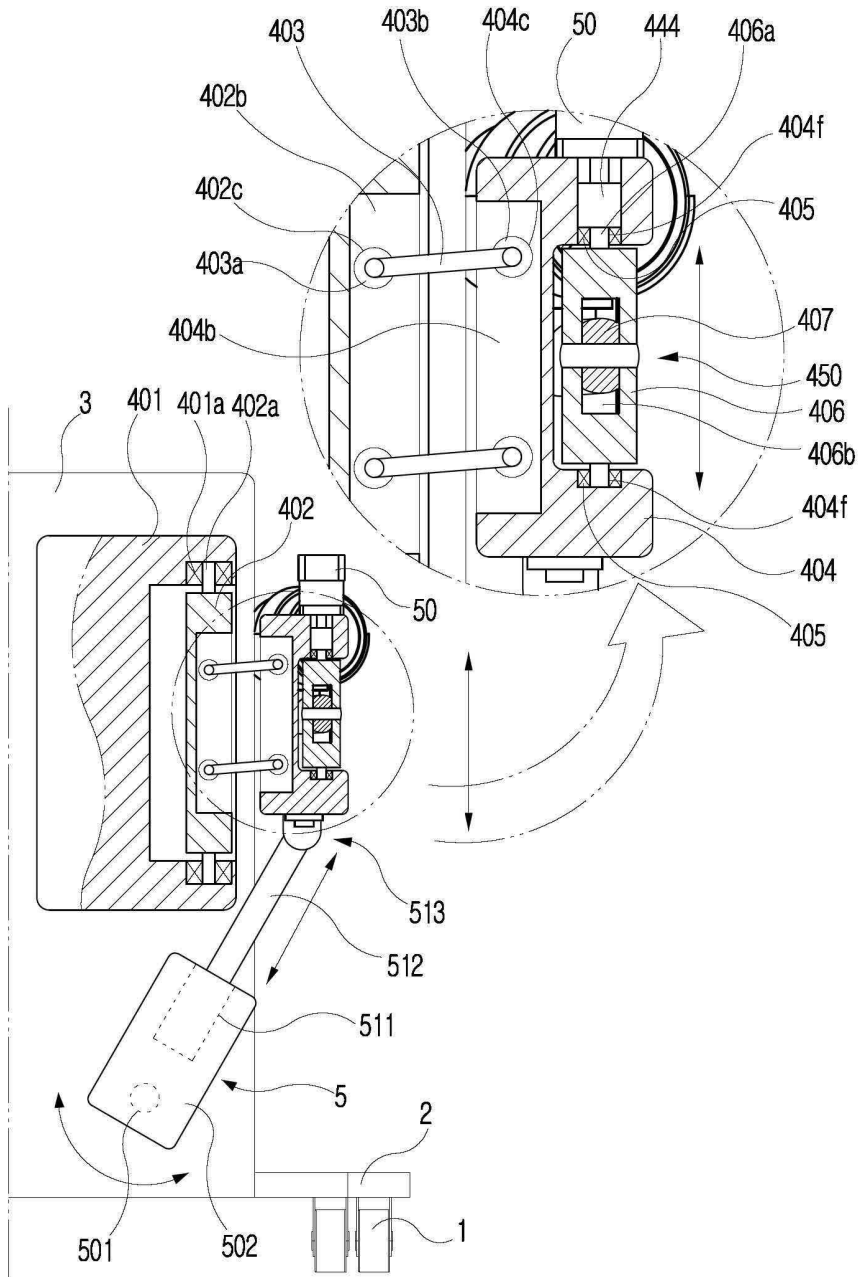
도면6



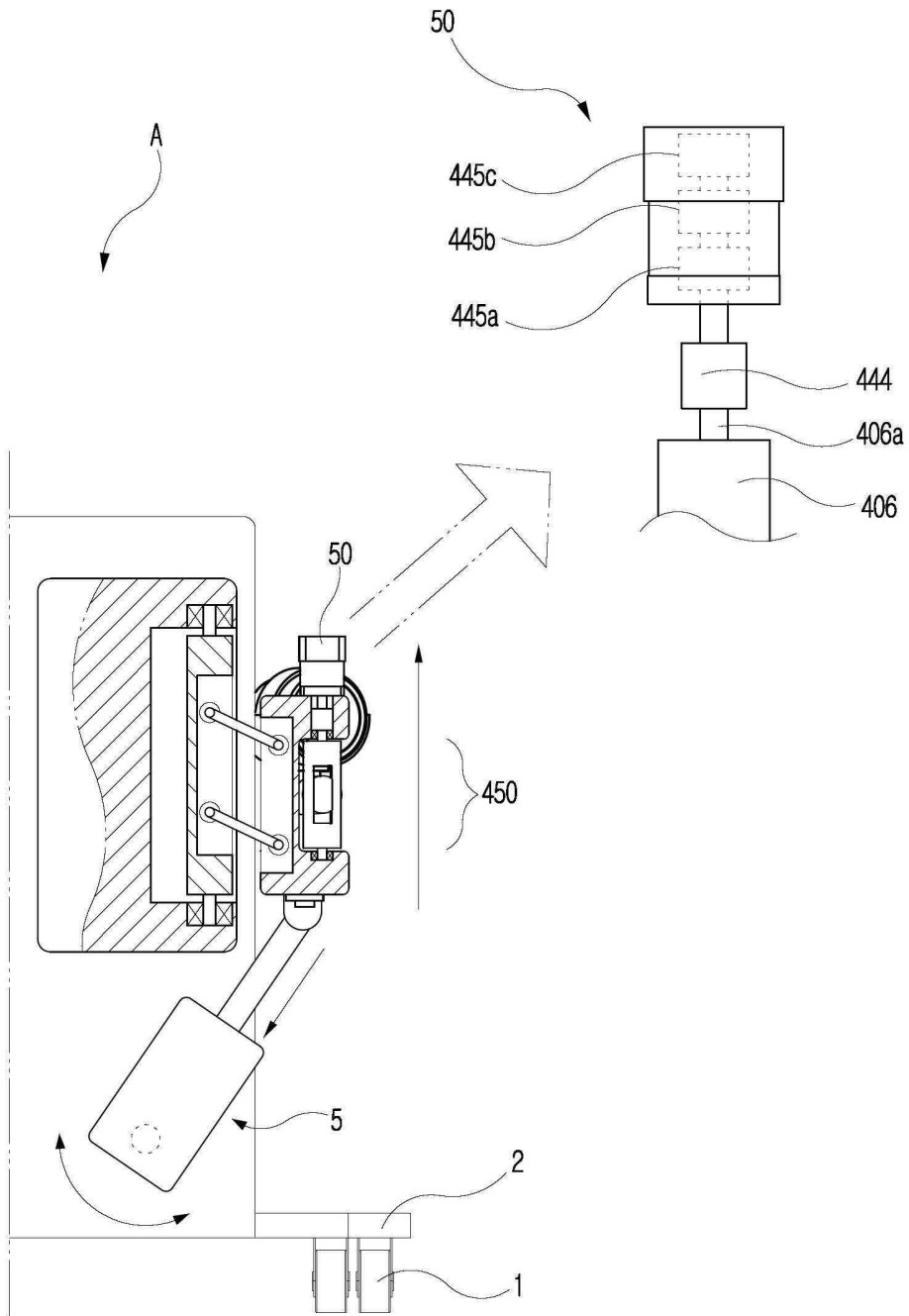
도면7



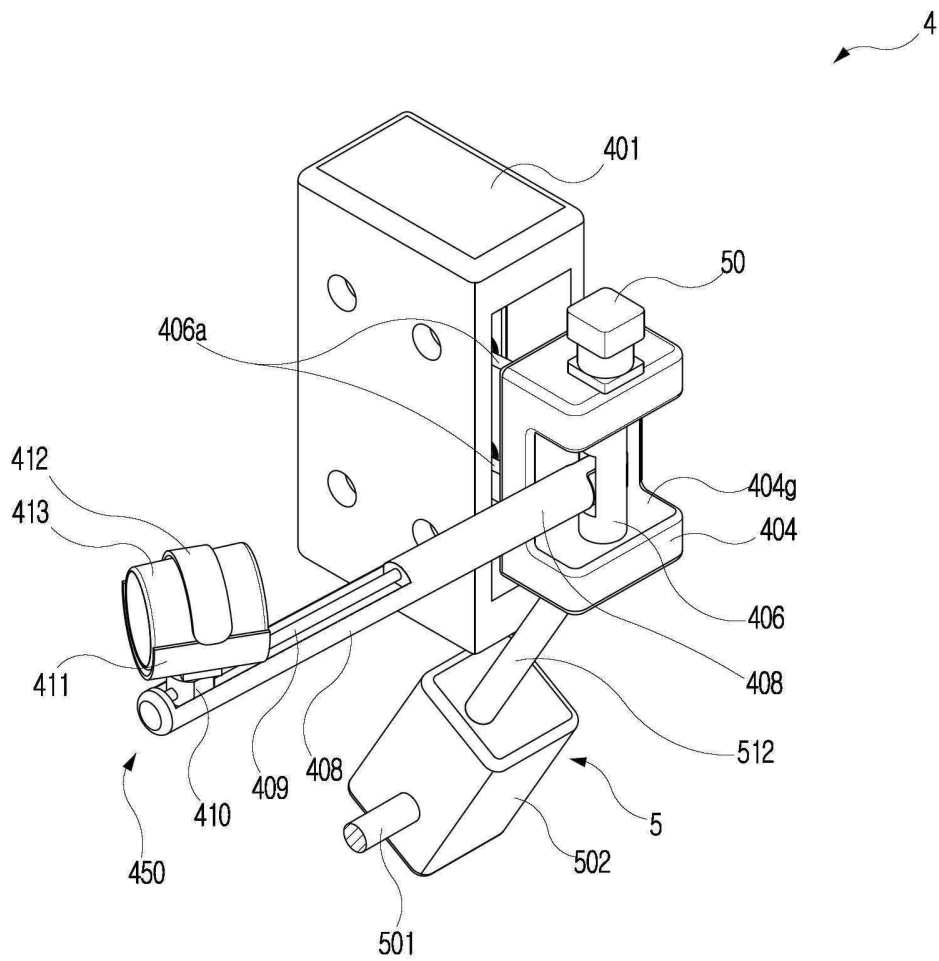
도면8



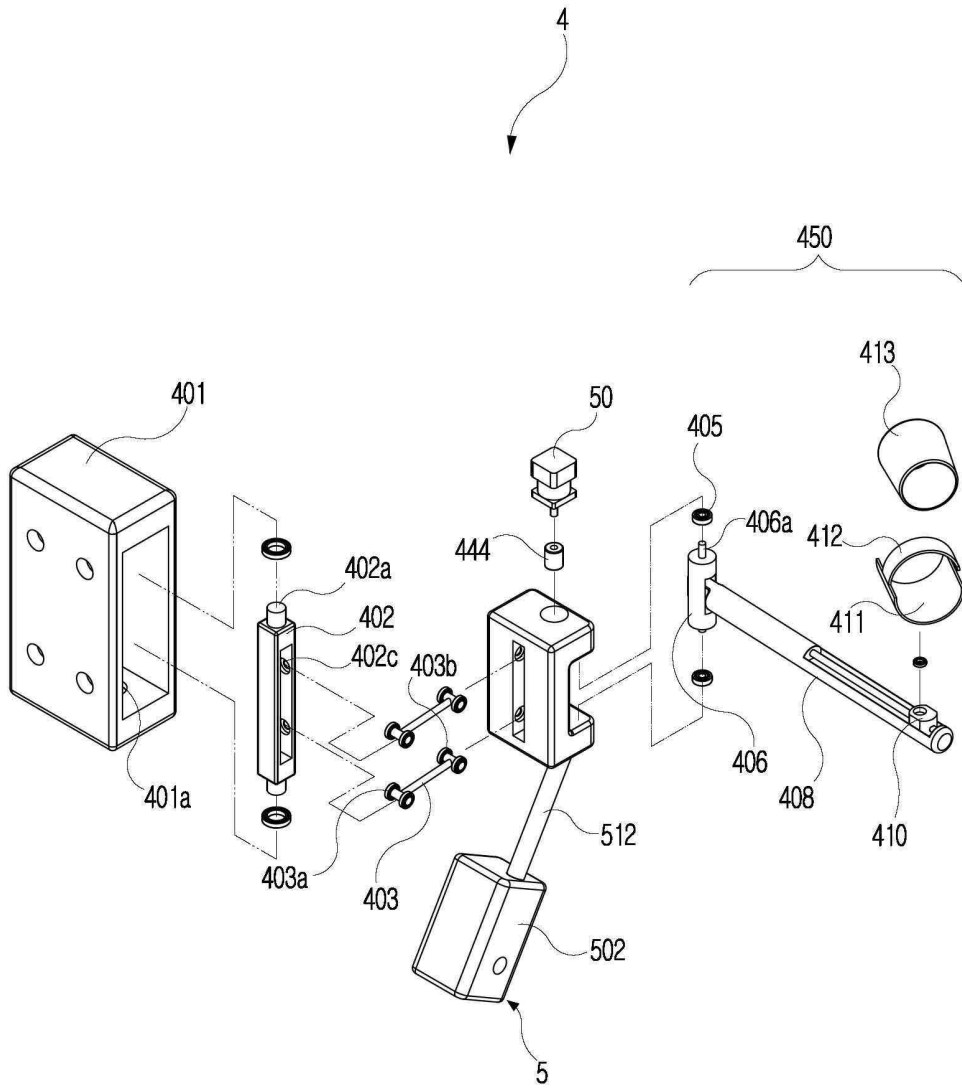
도면9



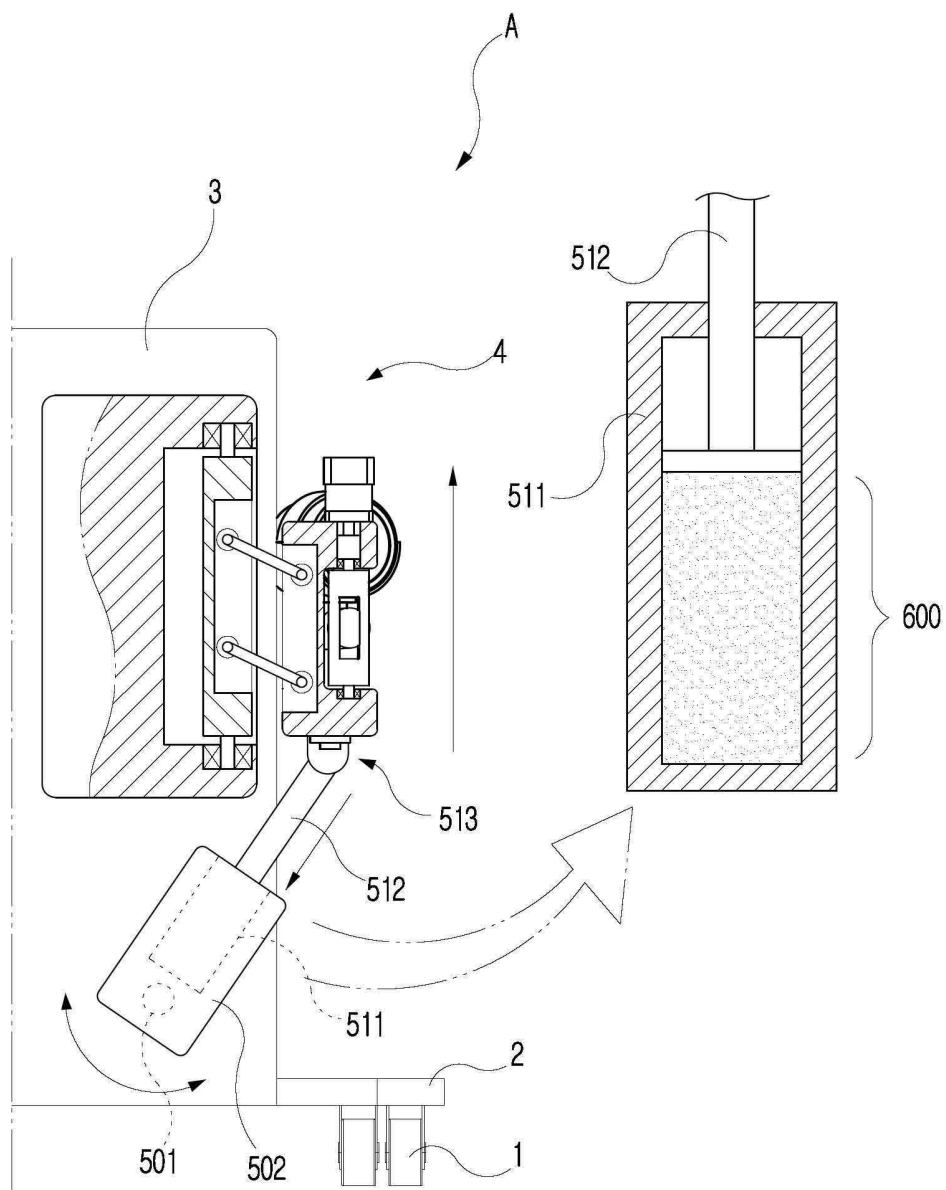
도면10



도면11

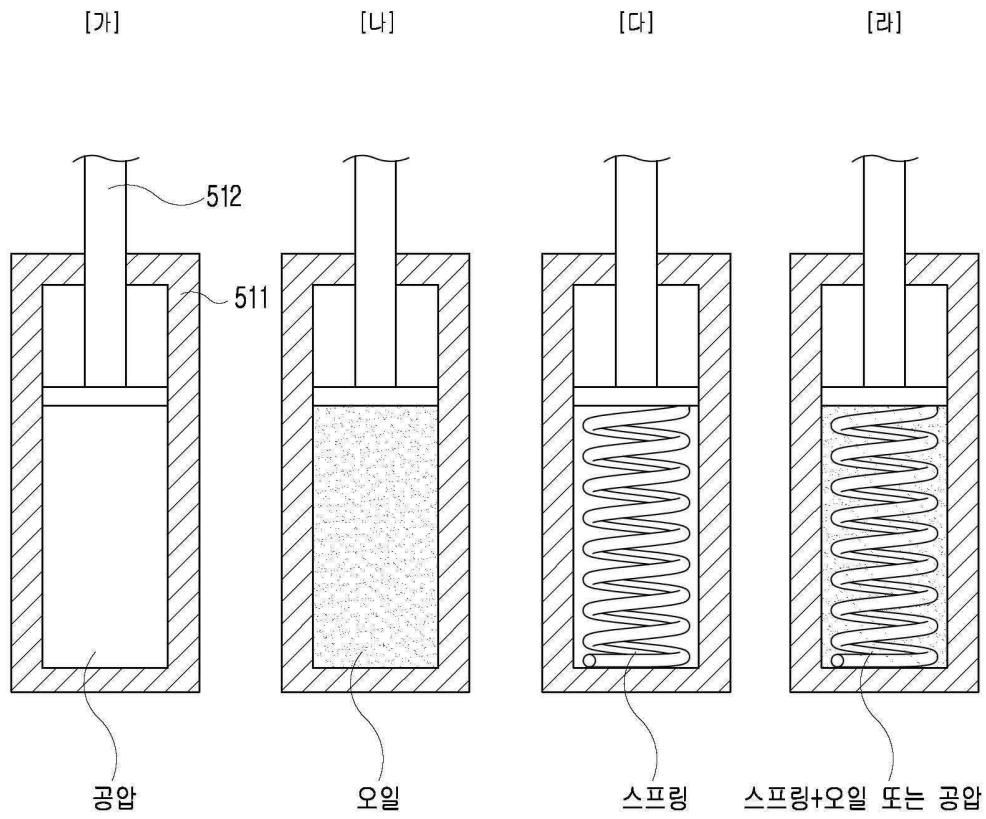


도면12



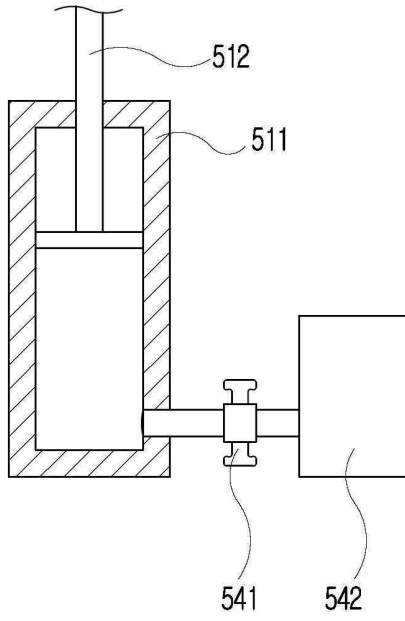


도면13



도면14

[가]



[나]

