



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년01월18일
 (11) 등록번호 10-1106044
 (24) 등록일자 2012년01월09일

(51) Int. Cl.
B25J 5/00 (2006.01) *B62D 57/02* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0120298
 (22) 출원일자 2009년12월07일
 심사청구일자 2009년12월07일
 (65) 공개번호 10-2011-0063926
 (43) 공개일자 2011년06월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP10151586 A
 KR1020080015155 A
 KR1020090052272 A
 JP10024875 A

(73) 특허권자
에스티엑스조선해양 주식회사
 경상남도 창원시 진해구 명제로 60 (원포동, (주)STX조선)
 (72) 발명자
김은영
 경상남도 창원시 의창구 창원천로94번길 19, 101동 2206호 (대원동, 더시티세븐 자이)
김은태
 경상남도 창원시 진해구 월남로 142, 103동 104호 (남양동, 남양 에스티엑스칸)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
최재희

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 오군규

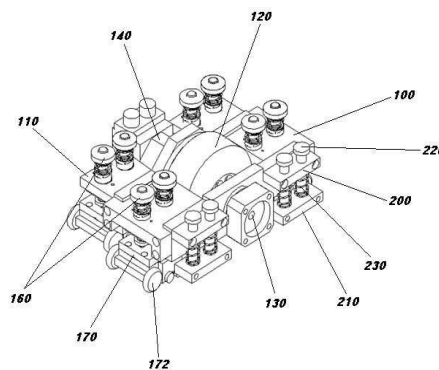
(54) 영구자석을 이용한 표면 부착 이동장치

(57) 요약

본 발명은 영구자석을 이용한 표면 부착 이동장치에 관한 것으로, 작업모듈과; 상기 작업모듈들 사이에 두고 배치되며 탑재물을 탑재할 수 있는 메인프레임과; 상기 메인프레임의 길이 중간에 설치되고, 주행모터에 의해 구동되며, 탄성수단에 의해 회전축이 상하유동가능하게 설치되는 주행휠과; 상기 메인프레임의 일측면에 고정되는 보조프레임과; 상기 메인프레임 및 보조프레임을 관통하여 설치되는 다수의 탄성가압부재와; 상기 탄성가압부재의 하단에 연결되고, 외판과 접촉되는 보조휠을 갖는 다수의 영구자석과; 어느 하나는 상기 메인프레임의 타측면에 일체로 고정되고, 나머지 하나는 상기 작업모듈에 일체로 고정되며 상하 간격을 둔 상부블럭 및 하부블럭과; 상기 상부블럭 및 하부블럭을 관통하여 이들을 결속하는 탄성조절부재와; 상기 탄성조절부재에 끼워지고, 상기 상부블럭과 하부블럭 사이에 개재되는 스프링을 포함하여 구성된다.

본 발명에 따르면, 360° 자유자재로 제자리 회전이 가능하여 조향과 장비의 제어가 용이하고, 협소 공간내에서 움직임이 우수하며, 장애물 주행시에도 항상 일정한 자력으로 흡착된 상태를 유지할 수 있어 안전하고 효율적인 이동이 가능한 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이동훈

경상남도 창원시 성산구 안민로 161, 104동 305호
(안민동, 한솔마을대동아파트)

김호경

경상남도 창원시 성산구 외리로34번길 15, 101동
703호 (성주동, 한림 푸르지오)

특허청구의 범위

청구항 1

작업모듈(300)과;

상기 작업모듈(300)을 사이에 두고 배치되며 탑재물을 탑재할 수 있는 메인프레임(100)과;

상기 메인프레임(100)의 길이 중간에 설치되고, 주행모터(140)에 의해 구동되며, 탄성수단에 의해 회전축(130)이 상하유동가능하게 설치되는 주행휠(120)과;

상기 메인프레임(100)의 일측면에 분리가가능하게 고정되는 보조프레임(110)과;

상기 메인프레임(100) 및 보조프레임(110)을 관통하여 설치되고, 스프링(162)에 의해 상하로 탄성유동되는 다수의 탄성가압부재(160)와;

상면은 상기 탄성가압부재(160)의 하단에 접촉되게 배치되고, 하면에는 외판과 접촉되는 보조휠(172)이 설치된 영구자석(170)과;

어느 하나는 상기 메인프레임(100)의 타측면에 일체로 고정되고, 나머지 하나는 상기 작업모듈(300)에 일체로 고정되되 상하 간격을 둔 상부블럭(200) 및 하부블럭(210)과;

상기 상부블럭(200) 및 하부블럭(210)을 관통하여 이들을 결속하는 탄성조절부재(220)와;

상기 탄성조절부재(220)에 끼워지고, 상기 상부블럭(200)과 하부블럭(210) 사이에 개재되는 스프링(230)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 영구자석을 이용한 표면 부착 이동장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서;

상기 주행휠(120)은 상기 작업모듈(300)을 기준으로 좌우 양측에 하나씩 구비된 2륜 형태이고, 360° 제자리 회전이 가능한 것을 특징으로 하는 영구자석을 이용한 표면 부착 이동장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서;

상기 탄성조절부재(220)는 상기 상부블럭(200) 또는 하부블럭(210) 중 작업모듈(300)과 일체로 고정된 블럭을 관통하면서 접촉되는 지점에 일정폭의 나사산이 형성되고, 상기 탄성조절부재(220)와 나사결합되는 블럭이 탄성조절부재(220)의 회전방향에 따라 상하유동되면서 스프링(230)의 탄성을 조절할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 영구자석을 이용한 표면 부착 이동장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 영구자석을 이용한 표면 부착 이동장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 장애물 주행시에도 부착력이 약해지지 않고 안정적인 부착이 가능하며 제자리 회전이 용이하여 좁은 지역에서 우수한 작업성을 갖는 영구자

[0001]

석을 이용한 표면 부착 이동장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 선박 건조 중 선체 외관에서 각종 작업기구를 탑재한 상태로 이동되면서 작업효율을 향상시키는 수단으로 자석을 이용한 이송 또는 이동장치들이 사용되고 있다.
- [0003] 그러한 예로, 도 1에 예시된 국내특허출원 제2005-30495호를 참고하면, 무한궤도(10)를 지지하는 바퀴축지지부(12)에 자석이 부착된 자력발생부(14)를 구비하여 외관에 흡착된 상태로 작업기구를 탑재한 채 이동가능하게 구성된 예가 있다.
- [0004] 그런데, 이러한 구조의 이송장치는 자석에 의한 흡착력(부착력)이 선체 외관과 맞닿은 부분에서만 발생하게 되므로 결국 안정적인 흡착력을 확보하기 위해서는 외관과 맞닿은 부분에 많은 수의 자석을 설치하여야 하는데, 이는 무한궤도(10)의 볼륨을 크게 하고 중량을 증가시키게 되므로 결국 그만큼 흡착력을 더 키워야 하는 한계에 부딪히게 되어 효율성이 떨어진다.
- [0005] 다른 예로, 도 2에 예시된 국내특허출원 제2005-77455호를 참고하면, 이또한 무한궤도 형태로서, 캐터필러(20)에 설치되는 영구자석과 전자석을 결합한 영전자를 이용하여 선체에 부착된 후 이동되도록 한 이동장치이나 이 경우에도 앞서 설명한 도 1의 예와 같이 무수히 많은 영구자석과 전자석을 구비해야 하므로 도 1과 동일한 문제를 발생시킨다.
- [0006] 덧붙여, 도 1에 예시된 이송장치의 경우에는 바퀴가 용접선 등 장애물을 통과할 때 자석도 함께 움직여 외관과 일정한 간격을 유지할 수 있지만 자석 부분만 장애물을 만나게 될 경우에는 자석의 높이 조절이 이루어지지 않아 외관에 손상을 입힐 수 있다.
- [0007] 또한, 상술한 선행기술들은 무한궤도 형태이기 때문에 조향, 즉 방향전환하기가 매우 어렵다. 이는 협소한 공간 상에서 작업하기 위해 이동할 때에는 치명적인 불편함을 초래하고, 작업의 효율성을 급격히 떨어뜨리는 요인으로 작용하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술상의 제반 문제점들을 감안하여 이를 해결하고자 창출된 것으로, 작업에 필요한 각종 장비를 탑재한 상태에서 선체 외관을 따라 움직이는 이송장치를 360° 자유자재로 제자리 회전이 가능하게 하여 협소한 공간내에서도 작업성을 극대화시키고, 장애물을 주행하는 순간에도 외관과의 간극을 항상 일정하게 유지할 수 있어 부착력 저하를 없애 안전하고 효율적인 이동이 가능하도록 한 영구자석을 이용한 표면 부착 이동장치를 제공함에 그 주된 해결 과제가 있다.

과제 해결수단

- [0009] 본 발명은 상기한 해결 과제를 달성하기 위한 수단으로, 작업모듈과; 상기 작업모듈을 사이에 두고 배치되며 탑재물을 탑재할 수 있는 메인프레임과; 상기 메인프레임의 길이 중간에 설치되고, 주행모터에 의해 구동되며, 탄성수단에 의해 회전축이 상하유동가능하게 설치되는 주행휠과; 상기 메인프레임의 일측면에 고정되는 보조프레임과; 상기 메인프레임 및 보조프레임을 관통하여 설치되는 다수의 탄성가압부재와; 상기 탄성가압부재의 하단에 연결되고, 외관과 접촉되는 보조휠을 갖는 다수의 영구자석과; 어느 하나는 상기 메인프레임의 타측면에 일체로 고정되고, 나머지 하나는 상기 작업모듈에 일체로 고정되며 상하 간격을 둔 상부블럭 및 하부블럭과; 상기 상부블럭 및 하부블럭을 관통하여 이들을 결속하는 탄성조절부재와; 상기 탄성조절부재에 끼워지고, 상기 상부블럭과 하부블럭 사이에 개재되는 스프링을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 영구자석을 이용한 표면 부착 이동장치를 제공한다.
- [0010] 이때, 상기 주행휠은 상기 작업모듈을 기준으로 좌우 양측에 하나씩 구비된 2륜 형태이고, 360° 제자리 회전이 가능한 것에도 그 특징이 있다.
- [0011] 또한, 상기 탄성조절부재는 상기 상부블럭 또는 하부블럭 중 작업모듈과 일체로 고정된 블럭을 관통하면서 접촉되는 지점에 일정폭의 나사산이 형성되고, 상기 탄성조절부재와 나사결합되는 블럭이 탄성조절부재의 회전방향에 따라 상하유동되면서 스프링의 탄성을 조절할 수 있도록 구성된 것에도 그 특징이 있다.

- [0012] 뿐만 아니라, 상기 보조휠은 상기 주행휠을 사이에 두고 전,후 양측에 복수개로 배치된 것에도 그 특징이 있다.
- [0013] 또한, 상기 보조프레임은 메인프레임의 일부가 연장되어 메인프레임과 일체로 이루어진 것에도 그 특징이 있다.
- [0014] 아울러, 상기 작업모듈은 상기 메인프레임에 회전축에 의해 회전유동될 수 있도록 축고정된 것에도 그 특징이 있다.

효 과

- [0015] 본 발명에 따르면, 360° 자유자재로 제자리 회전이 가능하여 조향과 장비의 제어가 용이하고, 협소 공간내에서 움직임이 우수하며, 장애물 주행시에도 항상 일정한 자력으로 흡착된 상태를 유지할 수 있어 안전하고 효율적인 이동이 가능한 효과를 얻을 수 있다.

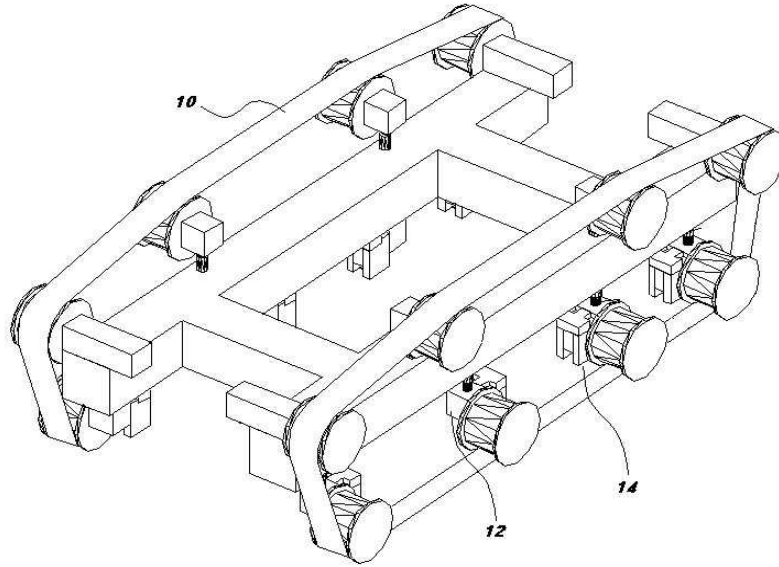
발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하에서는, 첨부도면을 참고하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0017] 도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 장치의 예시적인 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 장치의 예시적인 정면도 및 요부 확대도이며, 도 6은 본 발명에 따른 장치의 사용상태를 보인 예시도이다.
- [0018] 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 장치는 메인프레임(100)을 포함한다.
- [0019] 상기 메인프레임(100)은 대략 사각관상으로 형성되고, 길이 중앙부에는 구멍이 형성되며, 이 구멍에는 주행휠(120)이 구비된다.
- [0020] 그리고, 상기 주행휠(120)은 주행모터(140)와 연결되어 구동력을 전달받아 회전 구동될 수 있도록 구성된다.
- [0021] 이때, 상기 주행모터(140)는 보조프레임(110)에 고정되는데, 상기 보조프레임(110)은 상기 메인프레임(100)의 일측면에 고정된다.
- [0022] 이 경우, 상기 보조프레임(110)은 도시된 예와 같이 별도로 구비되어 유지보수시 메인프레임(100)으로부터 쉽게 분리될 수 있도록 구성될 수도 있으나 이에 국한되지 않고 상기 메인프레임(100)과 일체로 형성, 즉 상기 메인프레임(100)의 일부가 보조프레임 형상으로 연장형성되는 구조일 수도 있다.
- [0023] 따라서, 상기 주행휠(130)은 상기 주행모터(140)의 구동에 따라 회전가능하게 되고, 상기 메인프레임(100)을 이동시킬 수 있게 되는데, 이러한 메인프레임(100)은 서로 대향되게 배치되는 한 쌍이 구비되어 본 발명 장치를 구성하게 된다.
- [0024] 그리고, 상기 보조프레임(110)에는 이를 상하로 관통하여 탄성가압부재(160)가 설치되며, 상기 탄성가압부재(160)의 하단에는 영구자석(170)이 설치된다.
다시 말해, 도 5에서와 같이, 상기 탄성가압부재(160)는 플랜지형 머리부를 갖는 공지된 로드(rod)이고, 보조프레임(110)을 관통하여 영구자석(170)의 상단면에 접촉되게 배치되며, 탄성가압부재(160)에는 스프링(162)이 끼워지되 상기 스프링(162)은 보조프레임(110)과 플랜지형 머리부 사이에 개재되어 영구자석(170)이 상승될 때 영구자석(170)의 상면을 스프링(162)의 탄성으로 눌러 주는 형태의 구성을 갖게 되는 것이다.
- [0025] 뿐만 아니라, 상기 영구자석(170)은 보조휠(172)를 갖추고 있으며, 메인프레임(100) 상에도 동일한 구조와 형태를 갖는 영구자석(170)이 다수 설치된다.
- [0026] 여기에서, 상기 메인프레임(100)이 수평면 상에 놓였을 때 상기 보조휠(172)과 주행휠(120)은 나란하게 위치되며, 상기 주행휠(120)도 상기 보조프레임(110) 상에 고정된 회전축(미도시)이 공지된 스프링과 가이드부재의 조합으로 이루어진 가이드에 의해 상하방향으로 탄성유동 가능하게 설치된다.
- [0027] 결국, 상기 주행휠(120)과 보조휠(172)은 이동중 도 6의 예시와 같은 장애물(400)을 만났을 때 서로 개별적으로 상하유동되면서 상기 장애물(400)을 넘어설 수 있게 되어 장치의 부착력에 안정성을 제공하게 된다.
- [0028] 한편, 상기 메인프레임(100)의 타측면, 즉 상기 보조프레임(110)이 설치된 대향면에는 상하로 간격을 두고 한 쌍의 상부블럭(200)과 하부블럭(210)이 구비되는데, 이때 상기 상부블럭(200)과 하부블럭(210) 중 어느 하나는 상기 메인프레임(100)에 일체로 고정되고, 나머지 하나는 작업모듈(300)에 일체로 고정된다.
- [0029] 특히, 상기 작업모듈(300)은 회전축(130)에 의해 회전유동될 수 있도록 축고정됨으로써 장애물을 만났을 때 회

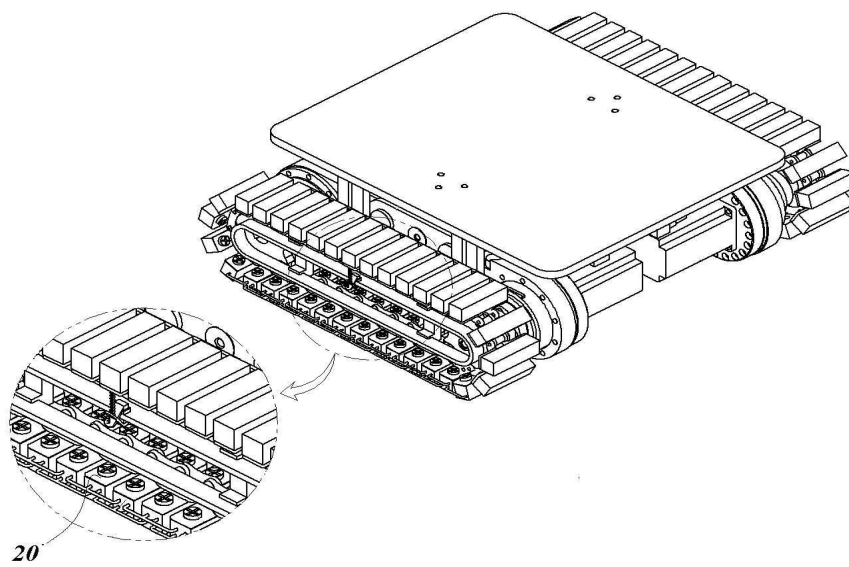
- | | | |
|--------|---------------|-------------|
| [0053] | 200....상부블럭 | 210....하부블럭 |
| [0054] | 220....탄성조절부재 | 230....스프링 |
| [0055] | 300....작업모듈 | 400....장애물 |

도면

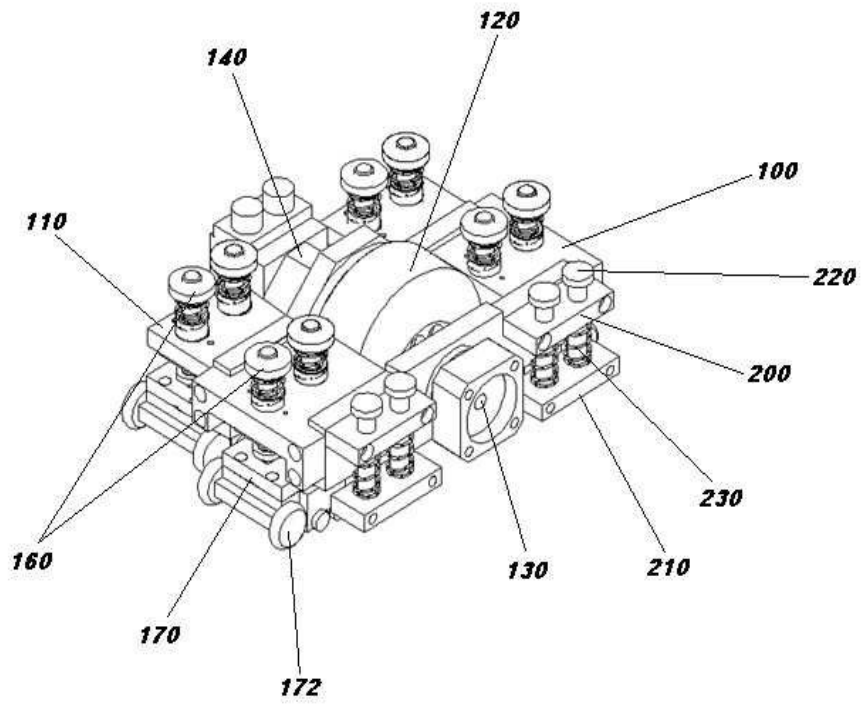
도면1



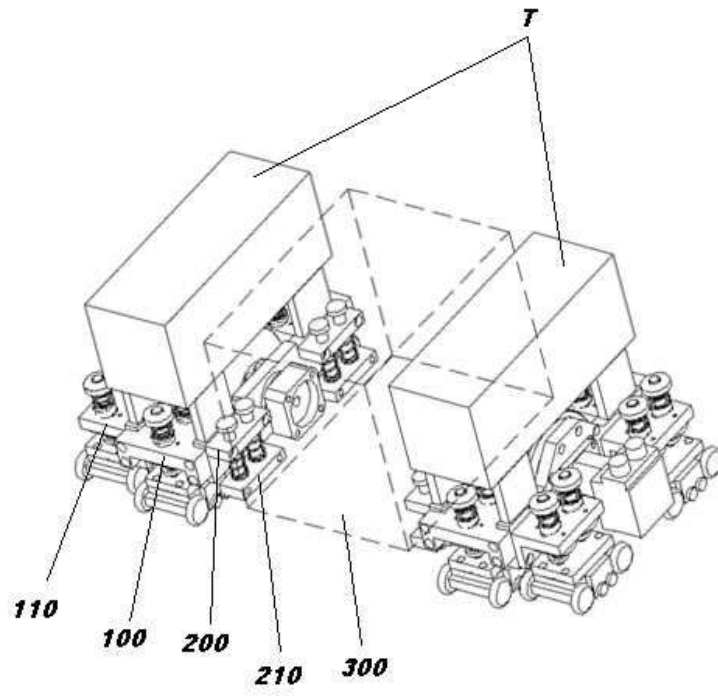
도면2



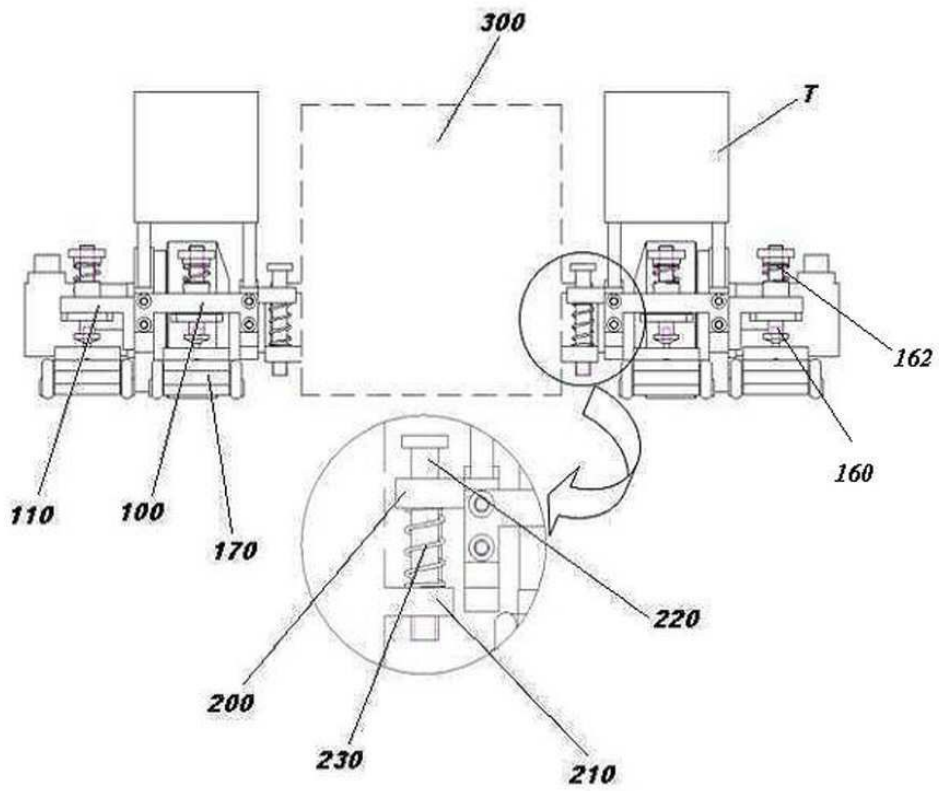
도면3



도면4



도면5



도면6

