



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월15일
(11) 등록번호 10-1264648
(24) 등록일자 2013년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 18/02 (2006.01) B63B 9/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0075925
(22) 출원일자 2010년08월06일
심사청구일자 2010년08월06일
(65) 공개번호 10-2012-0013737
(43) 공개일자 2012년02월15일
(56) 선행기술조사문헌
JP11087461 A
JP11070487 A
US5074996 A
US4169338 A

(73) 특허권자
대우조선해양 주식회사
서울특별시 중구 남대문로 125 (다동)
(72) 발명자
김정민
경기도 시흥시 월곶중앙로70번길 11, 풍림1차아파트 109동 706호 (월곶동)
강계형
경기도 군포시 산본로 299, 충무아파트 203동 1603호 (금정동)
(74) 대리인
김홍진

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 박영근

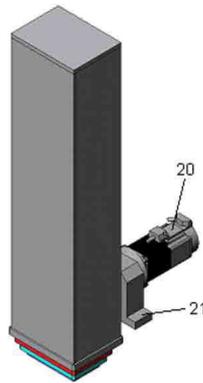
(54) 발명의 명칭 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐

(57) 요약

본 발명은 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐에 관한 것으로, 외부구조물에 고정되고, 모터를 구비한 모터브라켓과; 상기 모터의 회전축에 고정된 피니언과; 상기 모터브라켓에 고정되고, 각 단부의 하단 테두리에는 입출입되는 하부 단부 각각의 표면을 스위프(sweep)하는 각 단부 와이퍼가 구비된 텔레스코픽 형태의 1,2,3,4단부와; 상기 1,2,3단부에 각각 간섭되지 않게 내장 고정된 1,2,3단부 로프지지대와; 상기 2,3단부 로프지지대의 상단 및 하단에 각각 고정된 수축용 및 신장용 슈브와; 일단은 2단부 내벽 및 3단부 내벽에 각각 고정되고, 타단은 상기 수축용 슈브를 경유한 다음 2,3단부 로프지지대에 고정된 각 고정구와 각각 결속되는 수축용 와이어로프와; 일단은 3단부 상단 및 4단부 상단에 각각 고정되고, 타단은 상기 신장용 슈브를 경유한 다음 상기 고정구에 각각 결속된 신장용 와이어로프를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐을 제공한다.

본 발명에 따르면, 이중선체 블록 내부에서 블라스팅 작업시 발생하는 분진이 텔레스코픽 붐 사이로 유입되지 못하도록 방지할 수 있어 작업의 원활성을 확보하고, 양방향으로 신장과 수축이 가능하여 기계적 끼임 현상을 방지하며, 중량이 줄어들어 효율적인 동작이 가능한 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

외부구조물에 고정되고, 모터(20)를 구비한 모터브라켓(21)과;

상기 모터(20)의 회전축에 고정된 피니언(16)과;

상기 모터브라켓(21)에 고정되고, 각 단뿔의 하단 테두리에는 입출입되는 하부 단뿔 각각의 표면을 스윕(sweep)하는 각 단뿔 와이퍼(1W, 2W, 3W)가 구비된 텔레스코픽 형태의 1, 2, 3, 4단뿔(1B, 2B, 3B, 4B)과;

상기 2단뿔(2B)의 외주면에 길이방향으로 고정되고, 상기 피니언(16)과 치결합되는 래크(15)와;

상기 1, 2, 3단뿔(1B, 2B, 3B)에 각각 간섭되지 않게 내장 고정된 1, 2, 3단뿔 로프지지대(1S, 2S, 3S)와;

상기 2, 3단뿔 로프지지대(2S, 3S)의 상단 및 하단에 각각 고정된 수축용 및 신장용 슈브(13, 14)와;

일단은 2단뿔(2B) 내벽 및 3단뿔(3B) 내벽에 각각 고정되고, 타단은 상기 수축용 슈브(13)를 경유한 다음 2, 3단뿔 로프지지대(2S, 3S)에 고정된 각 고정구(T)와 각각 결속되는 수축용 와이어로프(11)와;

일단은 3단뿔(3B) 상단 및 4단뿔(4B) 상단에 각각 고정되고, 타단은 상기 신장용 슈브(14)를 경유한 다음 상기 고정구(T)에 각각 결속된 신장용 와이어로프(11)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐.

청구항 2

청구항 1에 있어서;

상기 2단뿔(2B)의 외주면에는 상기 래크(15)를 사이에 두고 한 쌍의 LM가이드(1L)가 더 구비된 것을 특징으로 하는 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐.

청구항 3

청구항 1에 있어서;

상기 모터(20)에는 감속기(22)가 더 설치된 것을 특징으로 하는 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐.

청구항 4

청구항 1에 있어서;

상기 1, 2, 3단뿔(1B, 2B, 3B) 각각의 사이에는 유격을 줄임과 동시에 가이드 기능을 수행하는 1, 2, 3단뿔 면베어링(1F, 2F, 3F)이 각각 더 구비된 것을 특징으로 하는 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐.

청구항 5

청구항 1에 있어서;

상기 1, 2, 3단뿔(1B, 2B, 3B) 각각의 사이에는 인출입을 원활하게 하는 1, 2, 3단뿔 가이드롤러(1R, 2R, 3R)이 각각 더 구비된 것을 특징으로 하는 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐.

청구항 6

청구항 1에 있어서;

상기 1단뿔(1B)은 상기 모터브라켓(21)에 고정될 때 수직하방, 수직상방, 하방경사, 상방경사, 수평 중에서 선택된 어느 하나의 방향으로 배치되게 고정설치된 것을 특징으로 하는 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 뿔.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 뿔에 관한 것으로, 보다 상세하게는 작동시 기계적 간섭 현상을 없애고 뿔의 설치 자세와 관계없이 뿔의 신장과 수축을 자유롭게 하여 작업성을 향상시킨 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 뿔에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로, 선박의 대형화에 따라 선박의 제작 과정에서 블록을 단위 그룹별로 조립하여 대형 블록을 조립하고, 이러한 대형 블록을 서로 조립하여 선박을 제작하게 된다.
- [0003] 선박을 제작하기 위해 블록을 조립한 후에 도장 작업을 실시하게 되는데, 도장 작업 전에 블록의 표면에 블라스팅(Blasting) 작업을 하게 된다.
- [0004] 블록 표면의 블라스팅 작업은 그리트(grit)를 블록에 분사하여 블록 표면에 존재하는 각종 이물질과 녹을 제거하고, 이러한 블록에 대한 이물질 및 녹의 제거 작업을 마치면, 블라스팅 작업을 위해 블록에 분사되었던 그리트가 블록의 내부에 쌓이게 되므로 블록의 내부로부터 그리트를 깨끗이 수거해야 도장 작업을 실시할 수 있다.
- [0005] 이때, 블라스팅 작업을 위해 사용되는 블라스팅 로봇의 원활한 작업을 위해 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같은 텔레스코픽 뿔이 사용된다.
- [0006] 예컨대, 도시된 텔레스코픽 뿔은 외부구조물에 고정되는 1단뿔(1), 1단뿔(1) 내부에서 수직으로 직선운동하는 2단뿔(2), 2단뿔(2) 내부에서 수직으로 직선운동하는 3단뿔(3), 3단뿔(3) 내부에서 수직으로 직선운동하는 4단뿔(4) 및 각단 뿔끼리 수직으로 원활하게 직선운동하도록 가이드하는 LM가이드(5), 1단뿔(1)과 3단뿔(3), 2단뿔(2)과 4단뿔(4)을 연결하여 수축시 동력을 전달하는 수축용 와이어로프(6), 와이어로프(6)의 이탈을 방지하면서 원활하게 움직일 수 있도록 하는 슈브(도르레)(7), 2단뿔(2)을 1단뿔(1)에 대해 수직으로 직선운동할 수 있도록 모터(9)의 회전운동을 직선운동으로 바꾸는 볼스크류(8)를 포함하여 구성되었다.
- [0007] 그리하여, 장착된 블라스팅 로봇을 위치이동시키면서 블라스팅 작업을 수행하도록 안내하였다.
- [0008] 그런데, 이와 같은 종래 텔레스코픽 뿔은 한 쪽 방향으로만 동력을 전달할 수 있도록 설계되어 있고 반대쪽으로는 자중에 의해 자유낙하되도록 설계되어 있어 자유낙하 방향으로 뿔이 움직일 경우 인접한 뿔끼리 기계적으로 끼는 현상이 발생할 우려가 높아 안전사고의 위험이 컸다.
- [0009] 뿐만 아니라, 방진 구조가 갖추어져 있지 않기 때문에 분진이 많이 발생하는 블라스팅 작업시 분진의 유입 및 고착에 따라 동작불량이 자주 발생되고, 그에 따른 유지 보수 시간이 길어져 생산성을 하락시키는 요인이 되기도 하였다.
- [0010] 아울러, 뿔 자체의 중량이 커 동작의 원활성이 떨어지고, 뿔의 신장과 수축을 위해서는 자유낙하가 가능하게 설계된 구조상 수직하게 설치되어야만 하는 한계도 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술상의 제반 문제점들을 감안하여 이를 해결하기 위해 창출된 것으로, 블라스팅 작업의 특성상 분진이 많이 발생되므로 이를 방지할 수 있는 방진구조를 갖추면서 양방향으로 텔레스코픽 동작이 가능하고, 중량을 줄여 뿔끼리의 기계적 끼임 현상도 억제하여 생산성 향상에 일조할 수 있도록 한 이중

선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐을 제공함에 그 주된 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로, 외부구조물에 고정되고, 모터를 구비한 모터브라켓과; 상기 모터의 회전축에 고정된 피니언과; 상기 모터브라켓에 고정되고, 각 단붐의 하단 테두리에는 입출입되는 하부 단붐 각각의 표면을 스위프(sweep)하는 각 단붐 와이퍼가 구비된 텔레스코픽 형태의 1,2,3,4단붐과; 상기 1,2,3단 붐에 각각 간섭되지 않게 내장 고정된 1,2,3단붐 로프지지대와; 상기 2,3단붐 로프지지대의 상단 및 하단에 각각 고정된 수축용 및 신장용 슈브와; 일단은 2단붐 내벽 및 3단붐 내벽에 각각 고정되고, 타단은 상기 수축용 슈브를 경유한 다음 2,3단붐 로프지지대에 고정된 각 고정구와 각각 결속되는 수축용 와이어로프와; 일단은 3 단붐 상단 및 4단붐 상단에 각각 고정되고, 타단은 상기 신장용 슈브를 경유한 다음 상기 고정구에 각각 결속된 신장용 와이어로프를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중선체 블록 내부 블라스팅 로봇용 양방향 텔레스코픽 붐을 제공한다.
- [0013] 또한, 상기 2단붐의 외주면에는 상기 래크를 사이에 두고 한 쌍의 LM가이드가 더 구비된 것에도 그 특징이 있다.
- [0014] 뿐만 아니라, 상기 모터에는 감속기가 더 설치된 것에도 그 특징이 있다.
- [0015] 아울러, 상기 1,2,3단붐 각각의 사이에는 유격을 줄임과 동시에 가이드 기능을 수행하는 1,2,3단붐 면베어링이 각각 더 구비된 것에도 그 특징이 있다.
- [0016] 나아가, 상기 1,2,3단붐 각각의 사이에는 인출입을 원활하게 하는 1,2,3단붐 가이드롤러가 각각 더 구비된 것에도 그 특징이 있다.
- [0017] 그리고, 상기 1단붐은 상기 모터브라켓에 고정될 때 수직하방, 수직상방, 하방경사, 상방경사, 수평 중에서 선택된 어느 하나의 방향으로 배치되게 고정설치된 것에도 그 특징이 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따르면, 이중선체 블록 내부에서 블라스팅 작업시 발생하는 분진이 텔레스코픽 붐 사이로 유입되지 못하도록 방지할 수 있어 작업의 원활성을 확보하고, 양방향으로 신장과 수축이 가능하여 기계적 끼임 현상을 방지하며, 중량이 줄어 들어 효율적인 동작이 가능한 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

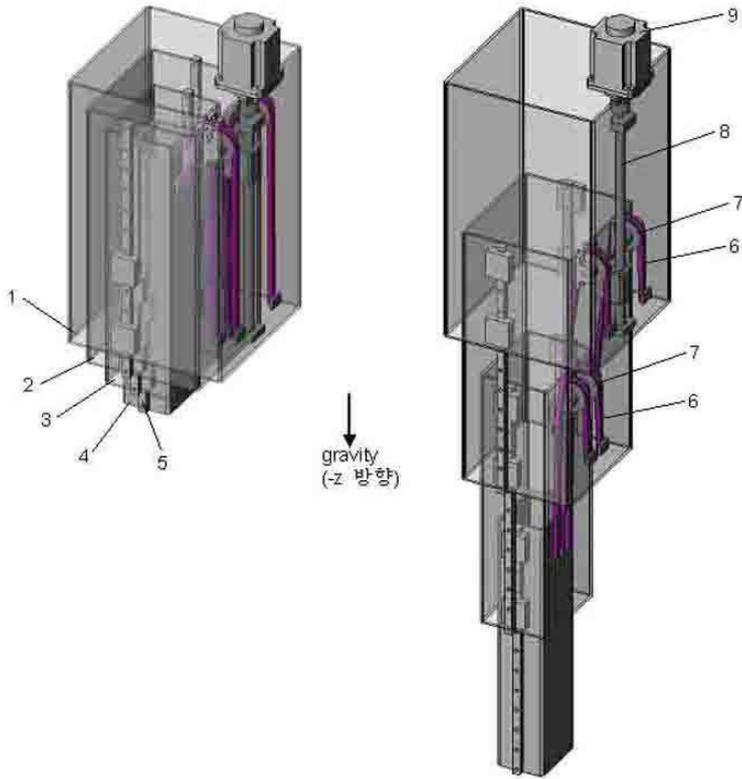
- [0019] 도 1은 종래 기술에 따라 블라스팅 로봇용으로 사용되던 텔레스코픽 붐의 신장 전, 후를 보인 예시적인 사시도이다.
- 도 2는 종래 기술에 따른 텔레스코픽 붐의 예시적인 평면도이다.
- 도 3은 종래 기술에 따른 텔레스코픽 붐의 예시적인 정면도 및 측면도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 텔레스코픽 붐의 수축상태를 보인 예시적인 사시도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 텔레스코픽 붐의 신장상태를 보인 예시적인 사시도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 텔레스코픽 붐의 예시적인 단면도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 텔레스코픽 붐의 예시적인 일부 절개 사시도이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 텔레스코픽 붐의 예시적인 평단면도이다.
- 도 9는 본 발명에 따른 텔레스코픽 붐을 수직, 경사지게 상방향으로 설치한 예를 보인 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

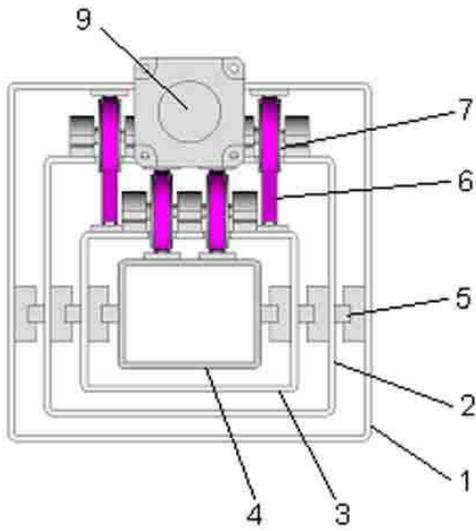
- [0020] 이하에서는, 첨부도면을 참고하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0021] 도 4 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 텔레스코픽 붐은 기존처럼 다단 인출되는 다수의 붐을 갖는다.
- [0022] 예컨대, 1단붐(1B), 2단붐(2B), 3단붐(3B), 4단붐(4B)이 그것이며, 이들은 다단 인출되는 구조를 갖는다.
- [0023] 이때, 상기 1단붐(1B)은 모터브라켓(21)에 고정되고, 상기 모터브라켓(21)은 상기 1단붐(1B)을 지지하면서 외부 구조물에 고정된다.
- [0024] 그리고, 상기 모터브라켓(21)에는 모터(20)가 설치된다.
- [0025] 또한, 상기 1단붐(1B)의 내부에는 상기 2단붐(2B)이 텔레스코픽 형태로 직선운동하도록 내장된다.
- [0026] 뿐만 아니라, 상기 2단붐(2B)의 내부에는 3단붐(3B)이 직선운동하도록 내장되며, 상기 3단붐(3B)의 내부에는 4단붐(4B)이 직선운동하도록 내장된다.
- [0027] 아울러, 2단붐(2B)이 인출되는 1단붐(1B)의 단부 테두리에는 1단붐와이퍼(1W)가 설치되어 1단붐(1B)과 2단붐(2B) 사이로 이물질(그리트, 먼지 등)이 침투하는 것을 방지하게 된다.
- [0028] 특히, 상기 1단붐와이퍼(1W)는 단어 그대로 2단붐(2B)이 인출입될 때 그 표면을 스위프(Sweep)하여 이물질이 유입되지 못하도록 하여 준다.
- [0029] 또한, 상기 2단붐(2B)의 단부 테두리에도 2단붐와이퍼(2W)가 설치되어 2단붐(2B)과 3단붐(3B) 사이로 이물질이 침투하는 것을 차단하며, 상기 3단붐(3B)의 단부 테두리에도 3단붐와이퍼(3W)가 설치되어 3단붐(3B)과 4단붐(4B) 사이로 이물질이 침투하는 것을 차단하게 된다.
- [0030] 그리고, 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 모터(20)의 회전축에는 감속기(22)가 설치되어 구동력이 감속될 수 있도록 구성되고, 상기 감속기(22)를 거친 축 상에는 피니언(16)이 고정된다.
- [0031] 아울러, 상기 피니언(16)에는 래크(15)가 치결합되며, 상기 래크(15)는 2단붐(2B)의 외주면에 길이방향으로 고정된다.
- [0032] 또한, 상기 래크(15)와 평행하게 상기 래크(15)를 사이에 두고 상기 2단붐(2B)의 외주면에는 LM가이드(1L)가 설치된다.
- [0033] 따라서, 상기 피니언(16)이 구동되면 상기 래크(15)가 상하방향으로 직선운동하게 되고, 이때 상기 LM가이드(1L)가 가이드하므로 상기 2단붐(2B)은 1단붐(1B)에 대해 원활하게 인출입될 수 있게 된다.
- [0034] 한편, 상기 1단붐(1B), 2단붐(2B), 3단붐(3B) 내부에는 각각 1단붐 로프지지대(1S), 2단붐 로프지지대(2S), 3단붐 로프지지대(3S)가 구비되고, 상기 2단붐 로프지지대(2S)와 3단붐 로프지지대(3S)의 각 상단에는 수축용 슈브(도르레)(13)가 각각 회전가능하게 설치되며, 상기 2단붐 로프지지대(2S)와 3단붐 로프지지대(3S)의 각 하단에는 신장용 슈브(14)가 각각 회전가능하게 설치된다.
- [0035] 뿐만 아니라, 상기 2단붐 로프지지대(2S)와 3단붐 로프지지대(3S)의 일측면 길이 적소에는 고정구(T)가 각각 고정된다.
- [0036] 이 상태에서, 수축용 와이어로프(11)와 신장용 와이어로프(12)가 설치되는데, 2단붐(2B)을 예로 들자면, 수축용 와이어로프(11)의 일단은 2단붐(2B)의 내벽면에 고정되고 타단은 수축용 슈브(13)를 경유한 다음 고정구(T)에 결속되며, 신장용 와이어로프(12)의 일단은 3단붐(3B)의 상단(도 6,7을 기준으로 했을 때), 즉 1단붐(1B)으로 인입되는 쪽 단부에 고정되고 타단은 신장용 슈브(14)를 경유한 다음 고정구(T)에 결속된다.
- [0037] 마찬가지로, 3단붐(3B)에도 동일하게 적용된다.
- [0038] 따라서, 모터(20)가 구동되어 래크(15)와 피니언(16) 작용에 의해 2단붐(2B)이 인출되면 신장용 와이어로프(12)가 당겨지면서 3단붐(3B)을 함께 인출시키게 되고, 마찬가지로의 동작으로 4단붐(4B)도 함께 인출시키게 된다.
- [0039] 반면, 인입시에는 수축용 와이어로프(11)가 당겨지면서 반대 작동되어 4단붐(4B), 3단붐(3B), 2단붐(2B) 순서로 차례로 인입되게 된다.
- [0040] 다른 한편, 상기 1단붐(1B)과 2단붐(2B) 사이에는 이들의 유격을 줄이면서 붐 사이의 공간을 없애 가이드겸 방진 기능을 수행하는 1단붐 면베어링(1F)이 더 설치될 수도 있다.

도면

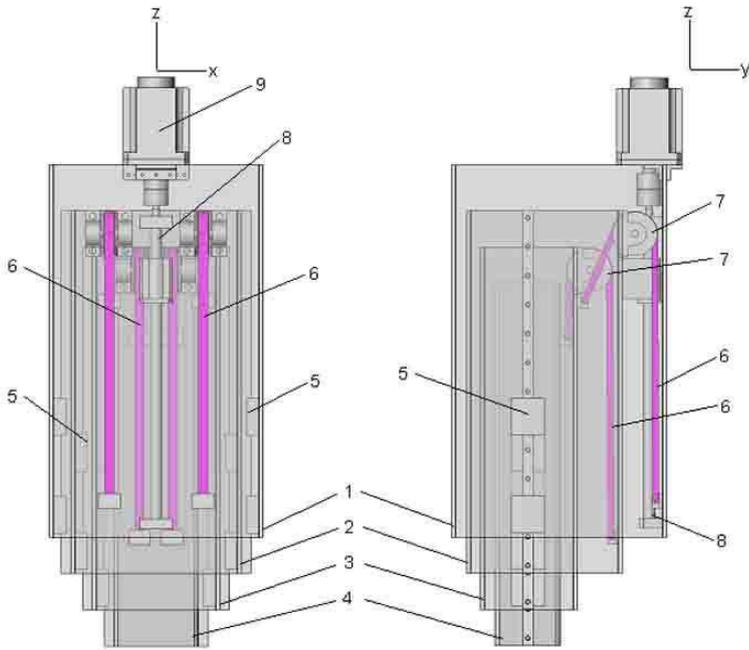
도면1



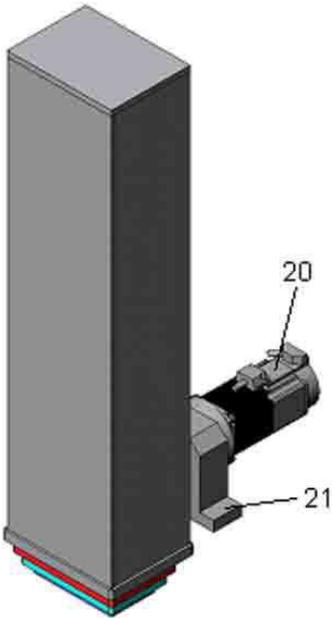
도면2



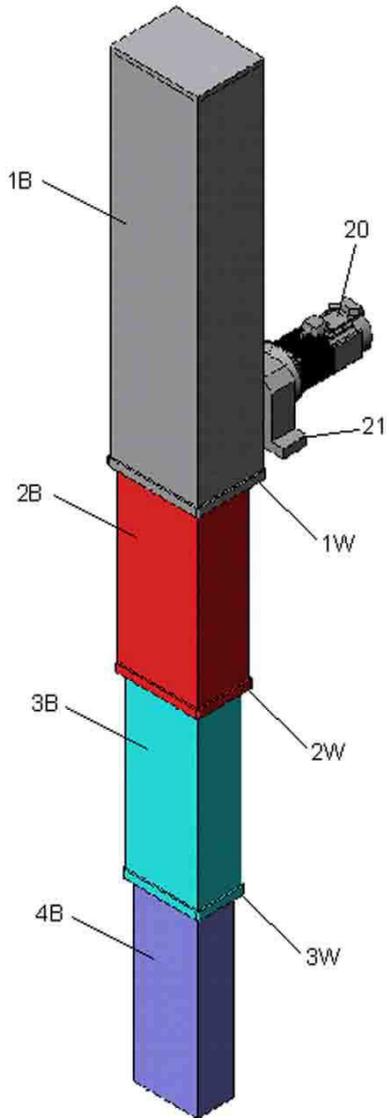
도면3



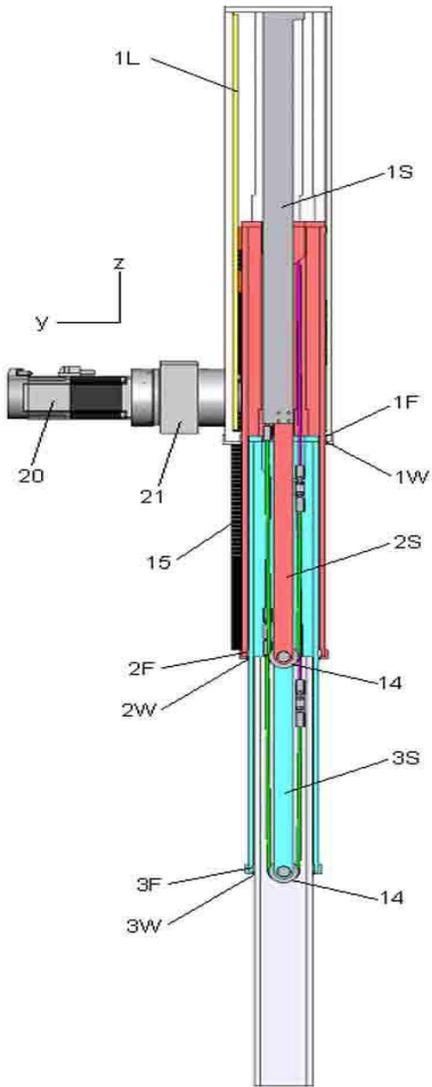
도면4



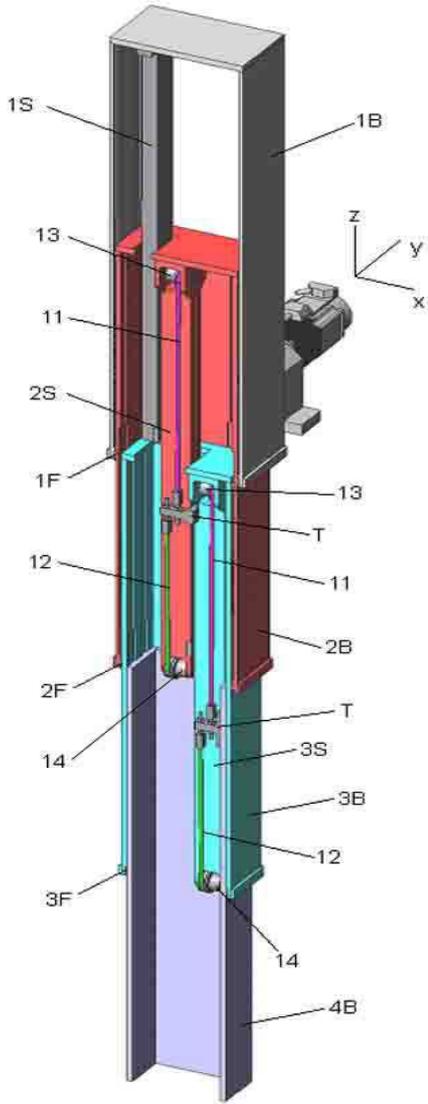
도면5



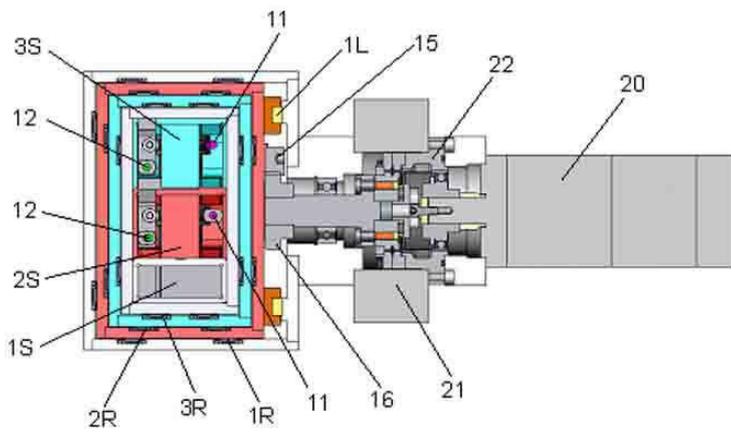
도면6



도면7



도면8



도면9

