

# 출원번호통지서

출원일자 2018.09.07  
특기사항 심사청구(유) 공개신청(무)  
출원번호 10-2018-0107343 (접수번호 1-1-2018-0893147-27)  
출원인성명 심낙훈(4-2002-018371-6)  
대리인성명 특허법인세원(9-2011-100121-1)  
발명자성명 심낙훈  
발명의명칭 케이블의 휨 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치

## 특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.  
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정 신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.  
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.  
※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr>-특허마당-PCT/마드리드  
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내  
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.  
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법 제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.
8. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.



9201110012111011101000010950000000

### 특허출원서

**【출원구분】** 특허출원

**【출원인】**

**【성명】** 심낙훈

**【특허고객번호】** 4-2002-018371-6

**【대리인】**

**【명칭】** 특허법인세원

**【대리인번호】** 9-2011-100121-1

**【지정된 변리사】** 오상균, 오승민

**【포괄위임등록번호】** 2018-044695-3

**【발명의 국문명칭】** 케이블의 휨 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치

**【발명의 영문명칭】** Multi assembly structure test apparatus for bending-testing of cable

**【발명자】**

**【성명】** 심낙훈

**【특허고객번호】** 4-2002-018371-6

**【출원언어】** 국어

**【심사청구】** 청구

위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 특허법인세원

(서명 또는 인)

**【수수료】**

**【기본출원료】** 0 면 46,000 원

**【가산출원료】** 27 면 0 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원



【심사청구료】	4 항	319,000 원
【합계】		365,000 원
【감면사유】	개인(70%감면)[1]	
【감면후 수수료】		109,500 원

## 【발명의 설명】

### 【발명의 명칭】

케이블의 휨 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치{Multi assembly structure test apparatus for bending-testing of cable}

### 【기술분야】

<0001>

본 발명은 케이블의 휨 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 케이블의 길이에 따라 다양한 형태의 블록들을 조립하여 케이블의 휨 강도를 측정할 수 있는 멀티 조립형 구조 측정 장치에 관한 것이다.

### 【발명의 배경이 되는 기술】

<0002>

일반적으로 건물, 교량, 선박, 통신 등 다양한 분야에서 사용되는 케이블 또는 철근은 구조물의 안전성에 중요한 역할을 담당한다. 따라서, 케이블의 장력(tension 또는 tensile)과 휨 정도와 같은 다양한 강도를 정확하게 측정할 수 있는 장력 및 휨 측정 기술이 요구된다.

<0003>

그러나, 기존에는 케이블의 장력을 측정하는 장치와 휨 정도를 측정하는 장치가 독립적으로 구비되어, 하나의 측정 장치에서 장력과 휨 정도를 측정하는 것이 불가능하다.

<0004>

또한, 기존의 장력을 측정하는 장치는 장력 측정을 위한 케이블의 길이가 고정되어 있어, 장력 측정 장치에 설정된 길이 외의 케이블에 대해서는 장력 측정이 불가능하다.



<0005> 따라서, 하나의 측정 장치에서 케이블의 장력과 휨 정도를 측정하며, 또한, 다양한 길이를 가지는 케이블의 장력도 측정할 수 있는 장치를 개발할 필요가 있다.

**【선행기술문헌】**

**【특허문헌】**

<0006> (특허문헌 1) 국내 공개특허 제10-2008-0038565호(2008.05.07.)

**【발명의 내용】**

**【해결하고자 하는 과제】**

<0007> 전술한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 케이블의 장력 또는 휨 강도 측정 시 측정가능한 케이블의 길이에 따라 케이블이 장착되는 본체의 길이를 가변할 수 있는 케이블의 휨 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치를 제시하는 데 있다.

<0008> 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 하나의 장치로 케이블의 장력과 휨 강도를 측정할 수 있는 케이블의 휨 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치를 제시하는 데 있다.

<0009> 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**【과제의 해결 수단】**

<0010> 전술한 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 실시 예에 따르



면, 멀티 조립형 구조 측정 장치는, 일측은 상기 케이블의 일단과 연결되고 타측은 제1받침판에 의해 지지되는 제1케이블 연결부; 일측은 상기 케이블의 타단과 연결되고 타측은 제2받침판에 의해 지지되는 제2케이블 연결부; 상기 제1케이블 연결부와 제2케이블 연결부에 의해 고정된 케이블의 휨 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 휨 액츄에이터와, 상기 휨 액츄에이터의 일단과 상기 제1케이블 연결부의 측면에 고정되도록 구비되며 상기 휨 액츄에이터와 상기 제1케이블 연결부와 평행하게 구비되는 고정판을 포함하는 휨 구동장치; 및 서로 다른 형상을 가지는 조립가능한 다수의 블록들을 포함하고, 상기 제1 및 제2케이블 연결부와 상기 휨 구동장치를 지지하기 위해 상기 다수의 블록들이 조립되어 형성되는 본체;를 포함한다.

<0011>        상기 휨 액츄에이터가 전진하는 방향으로 유압을 발생시키면, 상기 케이블이 휘어지도록 상기 휨 액츄에이터, 상기 고정판 및 상기 제1케이블 연결부는 일체형으로 움직인다.

<0012>        상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은, 상기 휨 액츄에이터가 상기 케이블의 휨 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 경우, 상기 휨 액츄에이터의 후진을 방지하기 위해 상기 휨 액츄에이터의 타단을 지지하는 적어도 하나의 지지 블록;을 포함한다.

<0013>        상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은, 상기 제1케이블 연결부의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 상기 제1받침판의 일부와 결합되는 적어도 하나의 제1측면 블록; 상기 제2케이블 연결부의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 상기 제2받침판의 일부와 결합되는 적어도 하나의 제2측면 블록; 상기 적어도 하나



의 제1측면 블록의 일측과 적어도 하나의 제2측면 블록의 일측을 연결하며, 케이블의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능한 적어도 하나의 제3측면 블록; 및 상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 타측과 적어도 하나의 제2측면 블록의 타측을 연결하며, 케이블의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능한 적어도 하나의 제4측면 블록;을 더 포함한다.

**【발명의 효과】**

<0014> 본 발명에 따르면, 케이블의 장력 또는 휨 강도 측정 시 측정가능한 케이블의 길이에 따라 케이블이 장착되는 본체의 길이를 가변함으로써 다양한 길이의 케이블을 테스트할 수 있으며, 이로써, 길이 별로 테스트 장치를 구비하지 않으므로 비용 절감의 효과가 있다.

<0015> 또한, 본 발명에 따르면, 하나의 장치로 케이블의 장력과 휨 강도를 측정하여 최소한의 장소에서 최소한의 장치로 케이블을 테스트할 수 있다.

<0016> 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**【도면의 간단한 설명】**

<0017> 도 1은 본 발명의 실시 예에서 사용되는 다양한 형태의 블록들을 도시한 도면,

도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 케이블의 휨 측정을 위한 멀티조립형 구조 측정 장치의 사시도,

도 4는 멀티 조립형 구조 측정 장치의 평면도,



도 5는 멀티 조립형 구조 측정 장치의 제1측면도,

도 6은 멀티 조립형 구조 측정 장치의 제2측면도,

도 7은 제1케이블 연결부, 제1장력 구동장치 및 힘 구동장치의 연동에 의한 동작을 설명하기 위한 도면,

도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 케이블의 장력 및 힘 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치의 사시도,

도 9는 하나의 테스트 실험실에 다수의 멀티 조립형 구조 측정 장치를 조립한 실시예를 도시한 도면,

도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 멀티 조립형 구조 측정 장치의 사시도, 그리고,

도 11은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 케이블의 장력 및 힘 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치의 사시도이다.

**【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】**

<0018> 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시 예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시 예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시 예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

<0019> 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우





에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한, 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

<0020> 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 구성요소들을 기술하기 위해서 사용된 경우, 이들 구성요소들이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안 된다. 이들 용어들은 단지 어느 구성요소를 다른 구성요소와 구별시키기 위해서 사용되었을 뿐이다. 여기에 설명되고 예시되는 실시 예들은 그것의 상보적인 실시 예들도 포함한다.

<0021> 또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprises)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

<0022> 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다. 아래의 특정 실시 예들을 기술하는데 있어서, 여러 가지의 특징적인 내용들은 발명을 더 구체적으로 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 하지만 본 발명을 이해할 수 있을 정도로 이 분야의 지식을 갖고 있는 독자는 이러한 여러 가지의 특징적인 내용들이 없어도 사용될 수 있다는 것을 인지할 수 있다.

<0023> 어떤 경우에는, 발명을 기술하는 데 있어서 흔히 알려졌으면서 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는 데 있어 별 이유 없이 혼돈이 오는 것을



막기 위해 기술하지 않음을 미리 언급해 둔다.

<0024> 이하, 본 발명에서 실시하고자 하는 구체적인 기술내용에 대해 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

<0025> 도 1은 본 발명의 실시 예에서 사용되는 다양한 형태의 블록들을 도시한 도면이다.

<0026> 도 1을 참조하면, 본 발명에서 사용되는 다수의 블록들은 H 블록, V 블록, L 블록, M 블록 및 N 블록을 포함한다.

<0027> H 블록, V 블록, L 블록, M 블록 및 N 블록의 가운데에는 각 블록을 반으로 나누는 판이 구비되고, 다수의 기둥이 형성될 수 있다. 따라서, 예를 들어, H 블록의 경우 6개의 오목부가 형성되고, V 블록의 경우 2개의 오목부가 형성된다. 이러한 판과 기둥은 각 블록의 무게는 경감하면서 케이블의 장력과 휨 강도 측정 시에도 무게 중심을 유지하도록 한다.

<0028> [표 1]은 각 블록의 가로:세로:높이의 비율을 보여주며, 이 비율은 일 예로서 변경가능하다.

<0029> 【표 1】

블록 타입	가로:세로:높이=a:b:c
H 블록	1.2:1.7:0.6
V 블록	1.2:1.7:0.6
L 블록	1:5:2
M 블록	1:5:1
N 블록	0.8:12:0.8

<0030> 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 케이블의 장력 및 휨 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)의 사시도, 도 4는 멀티 조립형 구조 측정



장치(100)의 평면도, 도 5는 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)의 제1측면도, 도 6은 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)의 제2측면도이다. 도 3은 설명의 편의를 위하여 일부 블록들을 생략한다.

<0031> 도 2 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 케이블의 장력 및 휨 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)는 제1케이블 연결부(110), 제2케이블 연결부(미도시), 제1장력 구동장치(120), 제2장력 구동장치(130), 휨 구동장치(140) 및 본체(150)를 포함하고, 각 구성 요소의 제어를 위한 컨트롤러(미도시)를 더 포함할 수 있다.

<0032> 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)는 케이블(20)의 장력과 휨 강도를 테스트할 수 있다. 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)는 조립가능한 다수의 블록들(151~160)로 이루어지므로, 테스트 실험실(10)에도 조립 방식으로 설치될 수 있다.

<0033> 멀티 조립형 구조 측정 장치(100)는 볼트와 너트 등 다양한 체결 장치에 의해 테스트 실험실(10)에 착탈가능하도록 구비되며, 이를 위해 다수의 블록들(151~160)과 테스트 실험실(10)의 바닥 또는 벽에는 체결 장치가 체결될 체결부(h, h')들이 다수 형성된다. 체결부(h, h')는 홀 형태 또는 기타 체결 장치가 연결될 수 있는 구조를 갖는다.

<0034> 제1케이블 연결부(110)와 제2케이블 연결부(미도시)는 테스트를 위한 케이블(20)을 연결한다. 이를 위해, 제1케이블 연결부(110)의 일측은 케이블(20)의 일단과 연결되고, 타측은 제1장력 구동장치(120)와 연결된다.



<0035> 제1케이블 연결부(110)는 힘 구동장치(140)와의 연동을 위해 큰 형상을 가지며, 다만 끝부분은 뾰족하지 않고 케이블(20)이 접지될 수 있도록 평평하게 만들어질 수 있다.

<0036> 또한, 제2케이블 연결부(미도시)의 일측은 케이블(20)의 타단과 연결되고, 타측은 제2장력 구동장치(130)와 연결된다. 케이블(20)의 양단은 제1케이블 연결부(110)와 제2케이블 연결부(미도시)의 내부로 삽입되어 연결 및 고정되거나 접촉체에 의해 연결되는 등 주지된 다양한 방식들 중 하나를 사용한다.

<0037> 제1케이블 연결부(110)의 타측과 제2케이블 연결부(미도시)의 타측은 도 7에 도시된 것처럼 구형상을 가지며, 구형상은 각각 제1장력 구동장치(120)의 제1공간과 제2장력 구동장치(130)의 제2공간에 구비된다.

<0038> 제1장력 구동장치(120)는 케이블(20)의 장력 측정을 위해 제1케이블 연결부(110)의 타측과 결합하여 유압 방식으로 케이블(20)이 당겨지도록 한다.

<0039> 제1장력 구동장치(120)는, 제1케이블 연결부(110)의 구형상을 가지는 타측이 정해진 각도(예를 들어, 10도~20도) 내에서 회전하도록 하는 제1공간이 형성되는 제1정착구(121)와, 제1공간으로부터 제1케이블 연결부(110)의 타측이 이탈하는 것을 방지하기 위한 제1받침판(122)과, 유압을 발생시키는 제1장력 액츄에이터(123)를 포함한다.

<0040> 제2장력 구동장치(130)는 케이블(20)의 장력 측정을 위해 제2케이블 연결부(미도시)의 타측과 결합하여 유압 방식으로 제1장력 구동장치(120)와 대향하는 방향으로 케이블(20)이 당겨지도록 한다.



<0041> 제2장력 구동장치(130)는, 제2케이블 연결부(미도시)의 구형상을 가지는 타측이 정해진 각도 내에서 회전하도록 하는 제2공간이 형성되는 제2정착구(131)와, 제2공간으로부터 제2케이블 연결부(미도시)의 타측이 이탈하는 것을 방지하기 위한 제2받침판(132)과, 유압을 발생시키는 제2장력 액츄에이터(133)를 포함한다.

<0042> 힙 구동장치(140)는 케이블(20)의 힙 강도 측정을 위해 제1케이블 연결부(110)에 구비되어 유압을 발생한다. 이를 위하여, 힙 구동장치(140)는 케이블(20)의 힙 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 막대 형태의 힙 액츄에이터(141)와, 힙 액츄에이터(141)의 일단과 제1케이블 연결부(110)의 측면에 고정되도록 구비된 힙 액츄에이터(141)와 제1케이블 연결부(110)와 평행하게 구비되는 고정판(142)을 포함한다.

<0043> 도 7은 제1케이블 연결부(110), 제1장력 구동장치(120) 및 힙 구동장치(140)의 연동에 의한 동작을 설명하기 위한 도면이다.

<0044> 도 7을 참조하면, 힙 액츄에이터(141)가 전진하는 방향(즉, 도시된 제1방향)으로 유압을 발생시키면 케이블(20)이 휘어지도록, 힙 액츄에이터(141), 고정판(142) 및 제1케이블 연결부(110)는 일체형으로 움직이도록 형성되어 있다.

<0045> 자세히 설명하면, 힙 액츄에이터(141)가 제1방향으로 유압을 발생시키면 유압에 의해 힙 액츄에이터(141)와 고정판(142)은 제1방향으로 이동하며, 이에 의해 제1케이블 연결부(110)의 구형상인 타측은 고정판(142)이 이동하는 양에 비례하여 제1공간에서 회전하며, 제1케이블 연결부(110)의 타측이 회전함으로써 케이블(20)은 휘어지게 된다.



<0046> 다시 도 2를 참조하면, 본체(150)는 서로 다른 형상을 가지는 조립가능한 다수의 블록들(151~162)을 포함하고, 제1케이블 연결부(110), 제2케이블 연결부(미도시), 제1장력 구동장치(120) 및 제2장력 구동장치(130)를 지지하기 위해 다수의 블록들(151~162)이 조립되어 형성될 수 있다. 본체(150)는 케이블(20)의 장력과 휨 강도를 측정하는 테스트 실험실(10)의 바닥면 및 측면 중 적어도 하나에 착탈가능하도록 결합될 수 있다.

<0047> 자세히 설명하면, 본체(150)는 적어도 하나의 제1측면 블록 내지 적어도 하나의 제4측면 블록(151~154), 적어도 하나의 제1보조 블록 내지 적어도 하나의 제4보조 블록(155~158), 적어도 하나의 지지 블록(159) 및 다수의 받침 블록들(160)을 포함한다.

<0048> 적어도 하나의 제1측면 블록(151)은 제1케이블 연결부(110)의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 제1장력 구동장치(120) 중 제1받침판(122)의 일부와 결합된다. 도 2의 경우, 두 개의 제1측면 블록들(151)이 제1케이블 연결부(110)를 기준으로 제1받침판(122)의 상단과 하단에 결합되며, 도 1에 도시된 M 블록이 사용된다.

<0049> 적어도 하나의 제2측면 블록(152)은 제2케이블 연결부(미도시)의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 제2장력 구동장치(130)의 일부와 결합된다. 제2측면 블록(152)도 도 1에 도시된 M 블록이 사용된다.

<0050> 적어도 하나의 제3측면 블록(153)은 적어도 하나의 제1측면 블록(151)의 일측과 적어도 하나의 제2측면 블록(152)의 일측을 연결하며, 케이블(20)의 길이에



따라 다른 블록과 조립가능하다. 도 2의 경우, 두 개의 제3측면 블록들(153)이 3개의 받침 블록들(160)을 가운데에 두고 각각 위와 아래에 구비된다.

<0051> 적어도 하나의 제4측면 블록(154)은 적어도 하나의 제1측면 블록(151)의 타측과 적어도 하나의 제2측면 블록(152)의 타측을 연결하며, 케이블(20)의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능하다. 도 2의 경우, 두 개의 제4측면 블록들(154)이 3개의 받침 블록들(160)을 가운데에 두고 각각 위와 아래에 구비된다.

<0052> 제3측면 블록들(153)과 제4측면 블록들(154)은 12m의 케이블(20)을 테스트하기 위해 도 1에 도시된 N 블록을 사용한다. 또한, 받침 블록들(160)은 도 1에 도시된 H 블록을 사용한다.

<0053> 적어도 하나의 제1보조 블록 내지 제4보조 블록(155~158)은 본체(150)가 케이블(20)의 장력을 측정하는 테스트 실험실(10)의 바닥면에 착탈가능하도록 결합되는 경우, 추가로 구비될 수도 있다.

<0054> 적어도 하나의 제1보조 블록(155)과 적어도 하나의 제2보조 블록(156)은 각각 제1측면 블록(151)의 양단에 결합되며, 제3측면 블록(153) 및 제4측면 블록(154)과 직각을 형성하도록 구비된다.

<0055> 적어도 하나의 제3보조 블록(157)과 적어도 하나의 제4보조 블록(158)은 각각 제2측면 블록(152)의 양단에 결합되며, 제3측면 블록(153) 및 제4측면 블록(154)과 직각을 형성하도록 구비된다. 제1보조 블록 내지 제4보조 블록(155~158)은 도 1에 도시된 L 블록이 사용된다.

<0056> 적어도 하나의 지지 블록(159)은 힘 액츄에이터(141)가 케이블(20)의 힘 강



도 측정을 위해 유압을 발생시키는 경우, 펌 액츄에이터(141)의 후진(제1방향과 반대 방향)을 방지하기 위해 펌 액츄에이터(141)의 타단을 지지하는 위치에 구비된다. 지지 블록(159)은 도 1에 도시된 V 블록이 사용된다.

<0057> 도 2의 경우, 지지 블록(159)은 상하로 두 개 구비되며, 아래의 지지 블록(159)은 테스트 실험실(10)의 바닥에 체결되어 고정된다. 이로써, 펌 액츄에이터(141)가 후진하여도 지지 블록(159)은 동일한 위치를 유지할 수 있으며, 펌 액츄에이터(141)도 지지 블록(159)에 의해 항상 동일한 기준 위치를 유지할 수 있다.

<0058> 본체(150) 조립에 사용될 다수의 블록들(151~162)은 유압에도 분리되지 않고 견딜 수 있도록, 케이블(20)의 굵기, 길이, 재질 및 무게 중 적어도 하나와 케이블(20)의 장력을 측정하는 테스트 위치(벽면, 바닥면 등)를 고려하여 결정될 수 있다.

<0059> 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 케이블의 장력 및 펌 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치(200)의 사시도이다.

<0060> 도 8을 참조하면, 멀티 조립형 구조 측정 장치(200)는 도 2에 도시된 장치(100)에 비하여 제3측면 블록(153)과 제4측면 블록(154)의 개수가 증가되었다. 즉, 길이 방향으로 N 블록이 제3측면 블록(153)과 제4측면 블록(154)에 더 연결된 형태를 갖는다. 이는 멀티 조립형 구조 측정 장치(200)는 24m 길이의 케이블(20)을 테스트하기 위함이다. 여기서, 12m, 24m의 길이는 일 예로서 이에 한정되지 않는다.

<0061> 도 9는 하나의 테스트 실험실(10)에 다수의 멀티 조립형 구조 측정 장





치(100)를 조립하여 케이블을 테스트하는 일 예를 보여준다.

<0062> 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 멀티 조립형 구조 측정 장치(300)의 사시도이다.

<0063> 도 10을 참조하면, 멀티 조립형 구조 측정 장치(300)는 테스트 실험실(10)의 벽면에 설치된다. 멀티 조립형 구조 측정 장치(300)는 블록을 이용하여 바닥면과의 이격된 거리(즉, 높이)를 조절할 수도 있다.

<0064> 또한, 도 10에 도시된 장치(300)에 사용되는 블록들(151~162)의 타입과 개수는 도 2를 참조하여 설명한 장치(100)와는 다를 수 있다. 예를 들어, 힘 액추에이터(141)의 후진을 방지하는 지지 블록(159)이 바닥면과 체결되도록 연결 블록(161)이 더 구비된다.

<0065> 도 11은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 케이블의 장력 및 휨 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치(400)의 사시도이다.

<0066> 도 11에 도시된 장치(400)는 50MN급 케이블의 장력과 휨 강도를 측정하기 위하여, 도 2에 도시된 20MN급 케이블(20)을 테스트하기 위한 장치(100) 중 제3측면 블록(153)과 제4측면 블록(154)의 상단에 다수의 상단 블록들(162)을 더 조립한 형태를 갖는다. 상단 블록들(162)은 제3측면 블록(153)과 제4측면 블록(154)과 체결되도록 조립된다. 이는 장치(100)에 비해 더 큰 유압이 발생함으로써 장치(400)가 움직이거나 테스트 실험실(10)로부터 이탈하는 것을 방지하기 위함이다.

<0067> 도 2 및 도 11의 20MN급, 50MN급은 비교를 위한 일 예로서 본 발명은 이에 한정되지 않을 수 있다.



<0068>

한편, 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시 예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주하여야 할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**【부호의 설명】**

<0069>

- 100: 멀티 조립형 구조 측정 장치
- 110: 제1케이블 연결부
- 120: 제1장력 구동장치
- 130: 제2장력 구동장치
- 140: 힘 구동장치
- 150: 본체



## 【청구범위】

### 【청구항 1】

일측은 상기 케이블의 일단과 연결되고 타측은 제1받침판에 의해 지지되는 제1케이블 연결부;

일측은 상기 케이블의 타단과 연결되고 타측은 제2받침판에 의해 지지되는 제2케이블 연결부;

상기 제1케이블 연결부와 제2케이블 연결부에 의해 고정된 케이블의 휨 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 휨 액츄에이터와, 상기 휨 액츄에이터의 일단과 상기 제1케이블 연결부의 측면에 고정되도록 구비되며 상기 휨 액츄에이터와 상기 제1케이블 연결부와 평행하게 구비되는 고정판을 포함하는 휨 구동장치; 및

서로 다른 형상을 가지는 조립가능한 다수의 블록들을 포함하고, 상기 제1 및 제2케이블 연결부와 상기 휨 구동장치를 지지하기 위해 상기 다수의 블록들이 조립되어 형성되는 본체;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.

### 【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 휨 액츄에이터가 전진하는 방향으로 유압을 발생시키면, 상기 케이블이 휘어지도록 상기 휨 액츄에이터, 상기 고정판 및 상기 제1케이블 연결부는 일체형으로 움직이는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.

### 【청구항 3】



제1항에 있어서,

상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은,

상기 휨 액츄에이터가 상기 케이블의 휨 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 경우, 상기 휨 액츄에이터의 후진을 방지하기 위해 상기 휨 액츄에이터의 타단을 지지하는 적어도 하나의 지지 블록;을 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.

**【청구항 4】**

제3항에 있어서,

상기 본체를 형성하는 다수의 블록들은,

상기 제1케이블 연결부의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 상기 제1 받침판의 일부와 결합되는 적어도 하나의 제1측면 블록;

상기 제2케이블 연결부의 상부 및 하부 중 적어도 하나에 구비되어 상기 제2 받침판의 일부와 결합되는 적어도 하나의 제2측면 블록;

상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 일측과 적어도 하나의 제2측면 블록의 일측을 연결하며, 케이블의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능한 적어도 하나의 제3측면 블록; 및

상기 적어도 하나의 제1측면 블록의 타측과 적어도 하나의 제2측면 블록의 타측을 연결하며, 케이블의 길이에 따라 다른 블록과 조립가능한 적어도 하나의 제4측면 블록;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 조립형 구조 측정 장치.



## 【요약서】

### 【요약】

케이블의 휨 강도 측정을 위한 멀티 조립형 구조 측정 장치가 제공된다. 제1 케이블 연결부의 일측은 케이블의 일단과 연결되고 타측은 제1받침판에 의해 지지되고, 제2케이블 연결부의 일측은 케이블의 타단과 연결되고 타측은 제2받침판에 의해 지지되고, 휨 구동장치는 제1케이블 연결부와 제2케이블 연결부에 의해 고정된 케이블의 휨 강도 측정을 위해 유압을 발생시키는 휨 액츄에이터와, 휨 액츄에이터의 일단과 제1케이블 연결부의 측면에 고정되도록 구비되는 휨 액츄에이터와 제1케이블 연결부와 평행하게 구비되는 고정판을 포함하고, 본체는 서로 다른 형상을 가지는 조립가능한 다수의 블록들을 포함하고, 제1 및 제2케이블 연결부와 휨 구동장치를 지지하기 위해 다수의 블록들이 조립되어 형성된다.

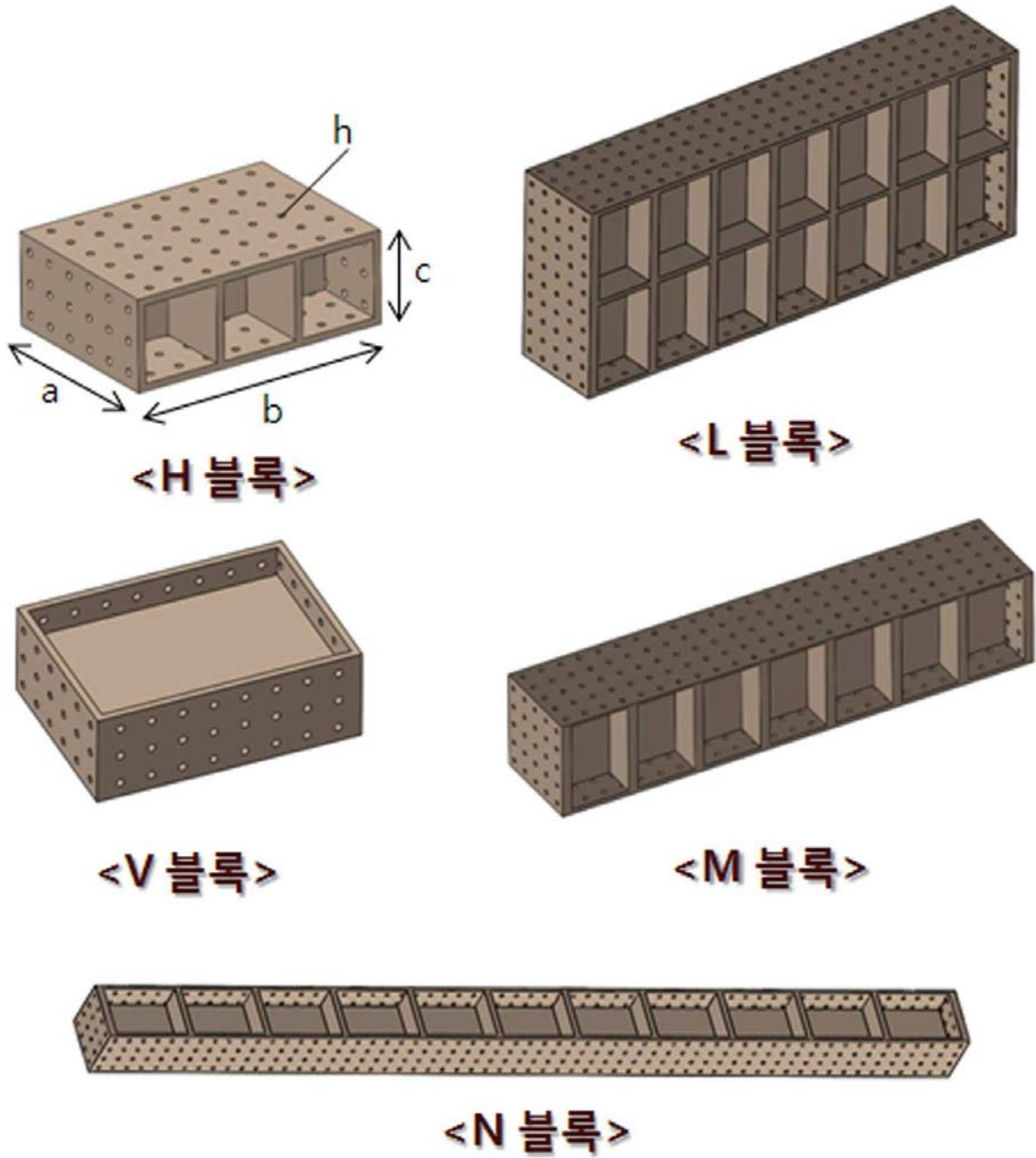
### 【대표도】

도 2

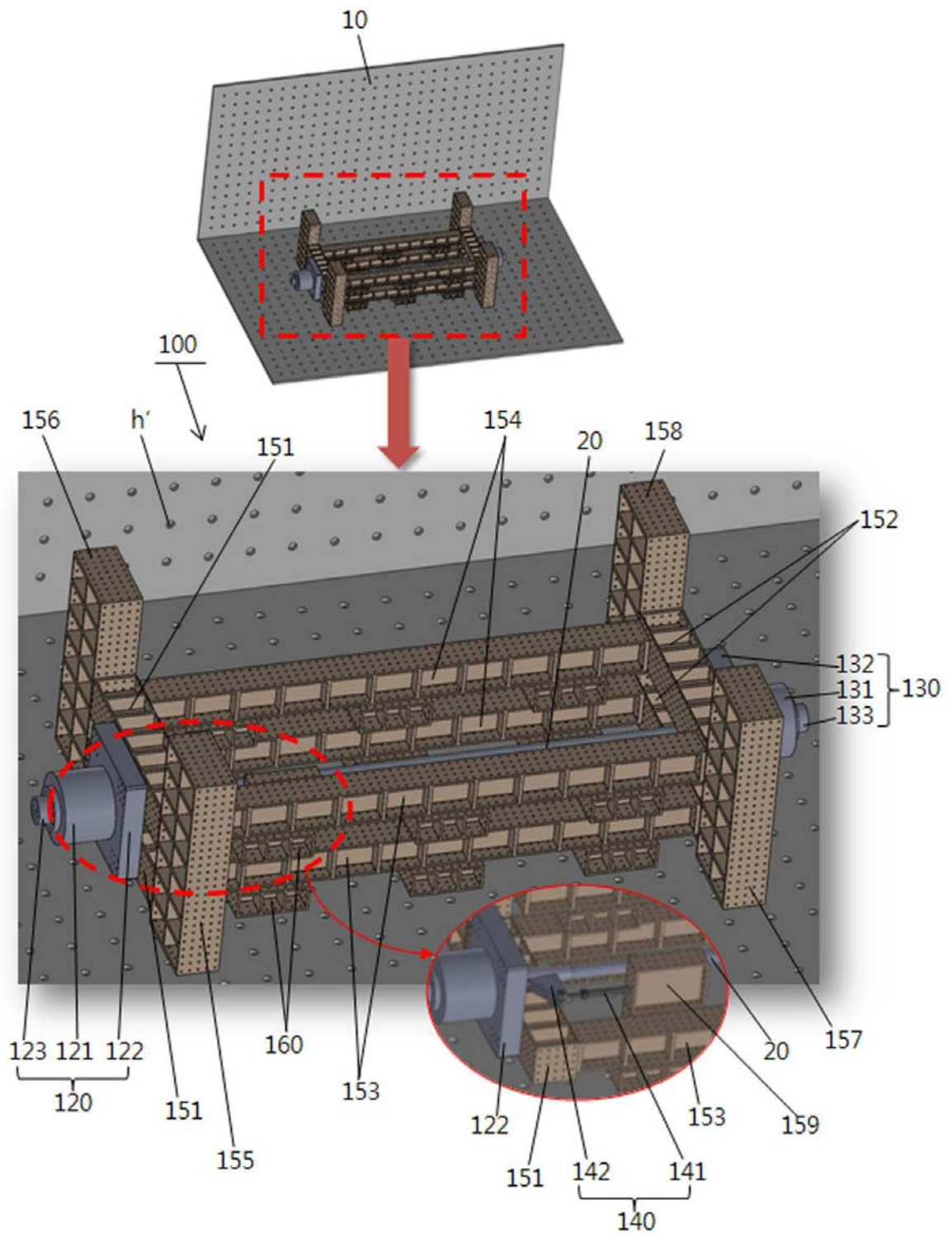


【도면】

【도 1】



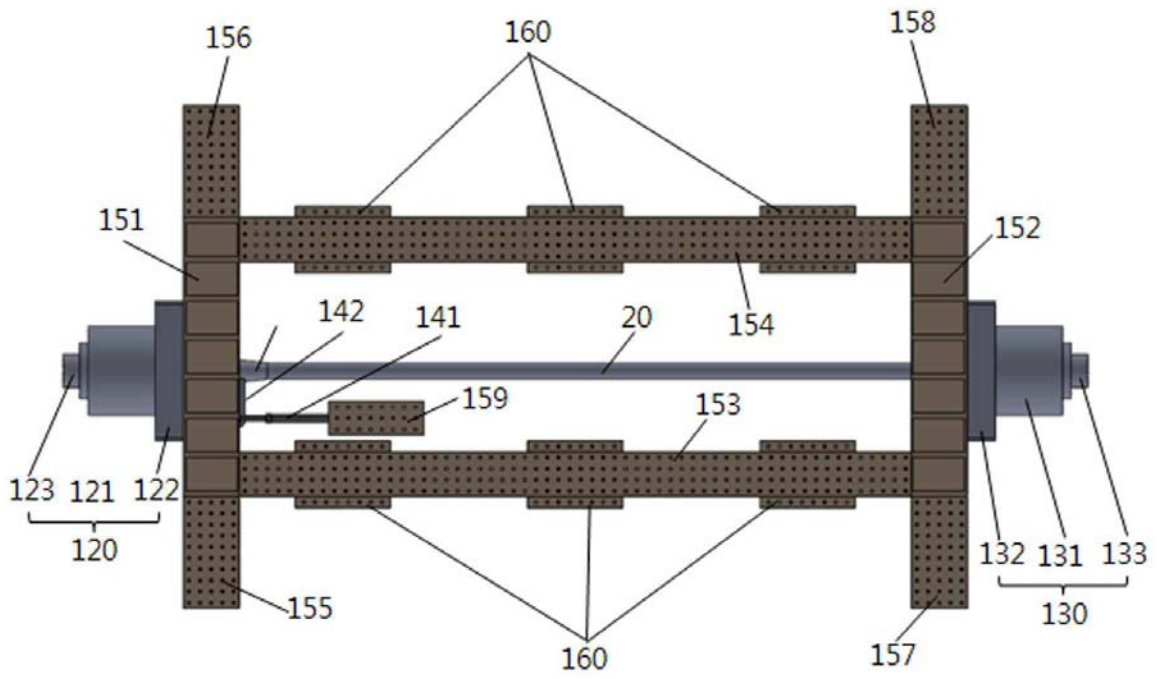
【도 2】



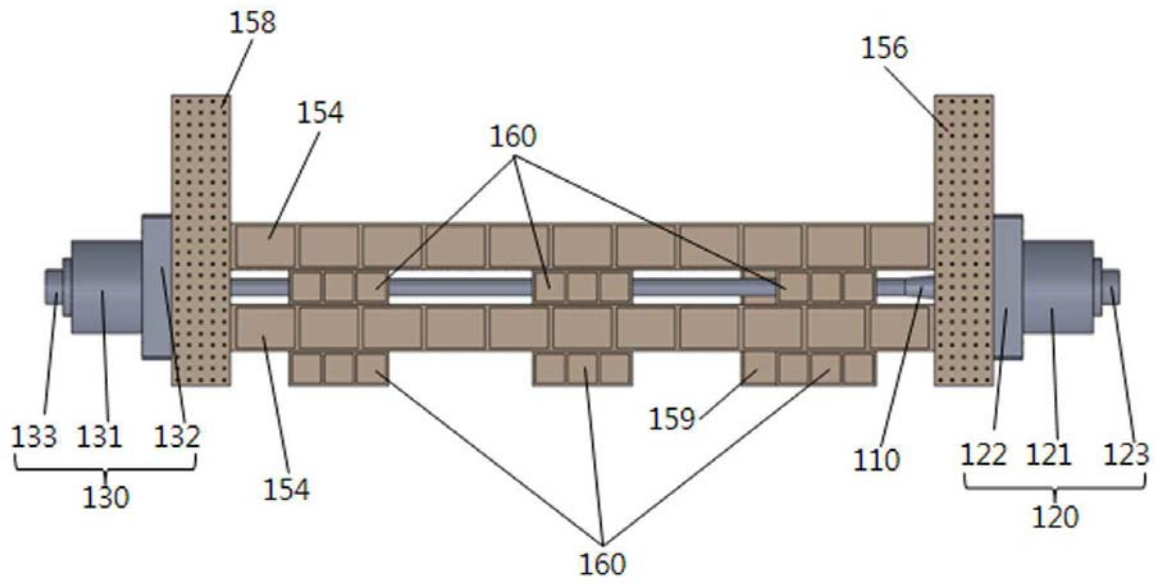




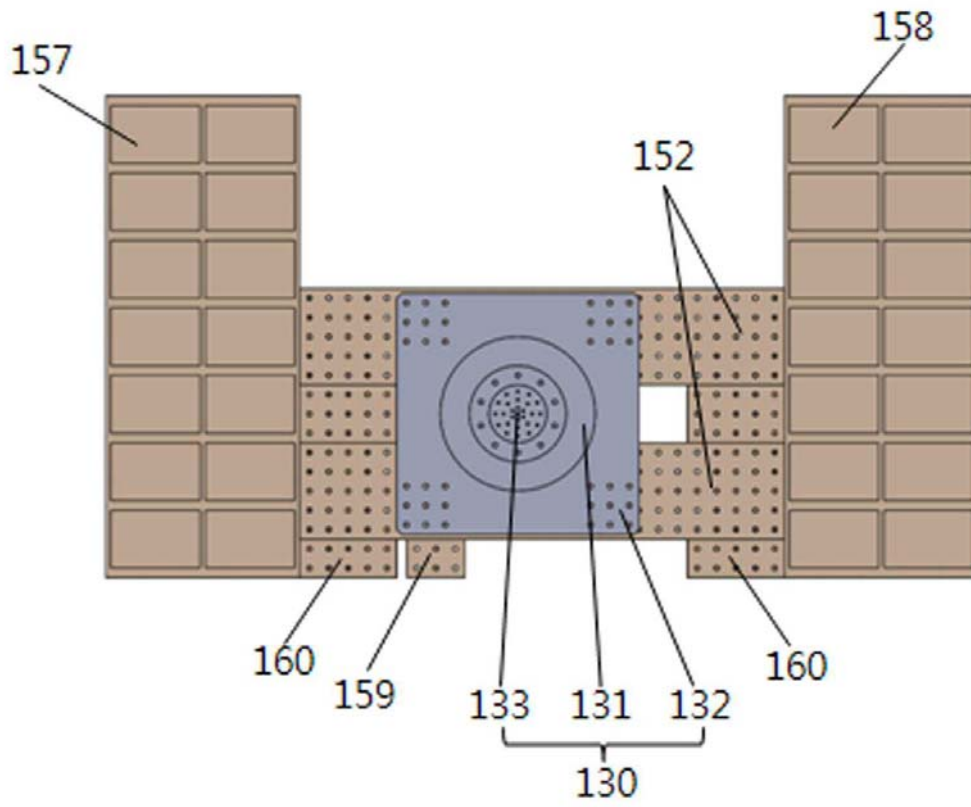
【도 4】



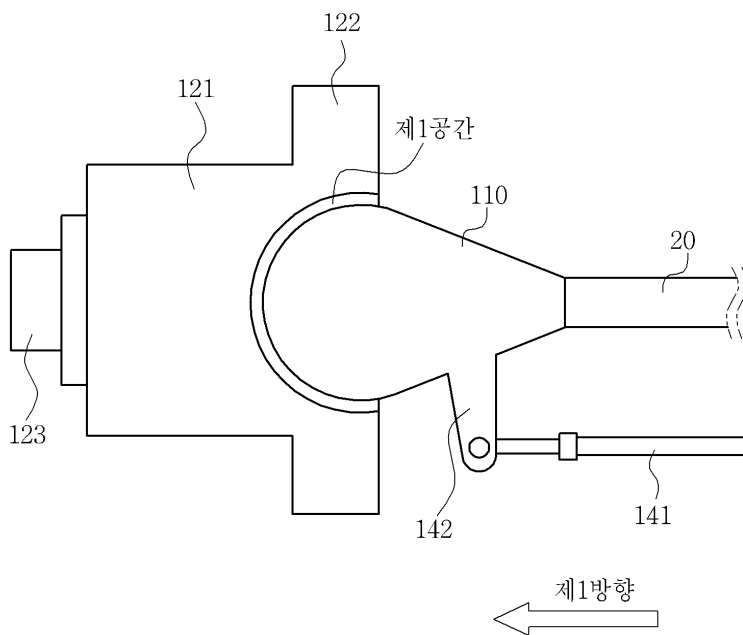
【도 5】



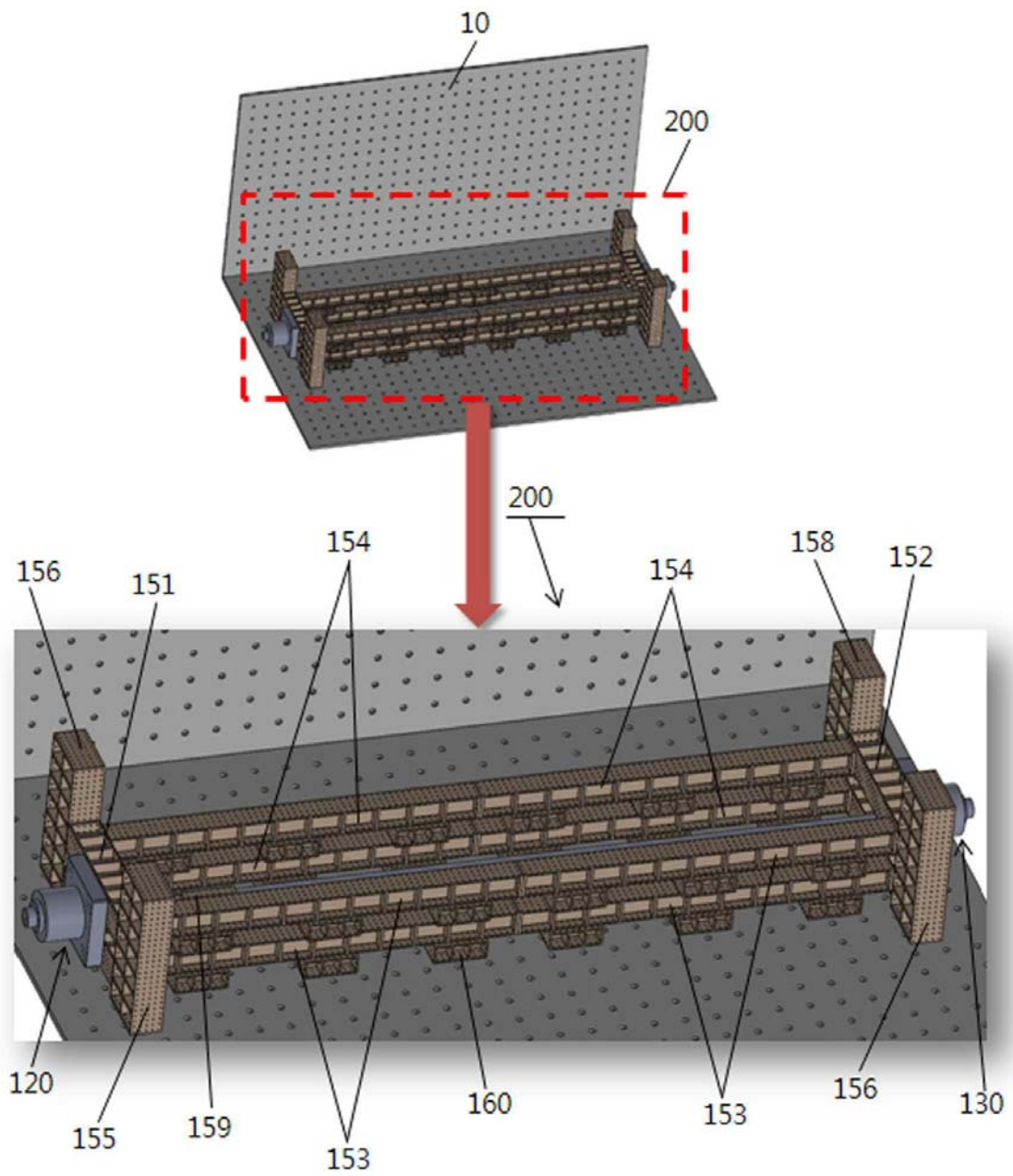
【도 6】



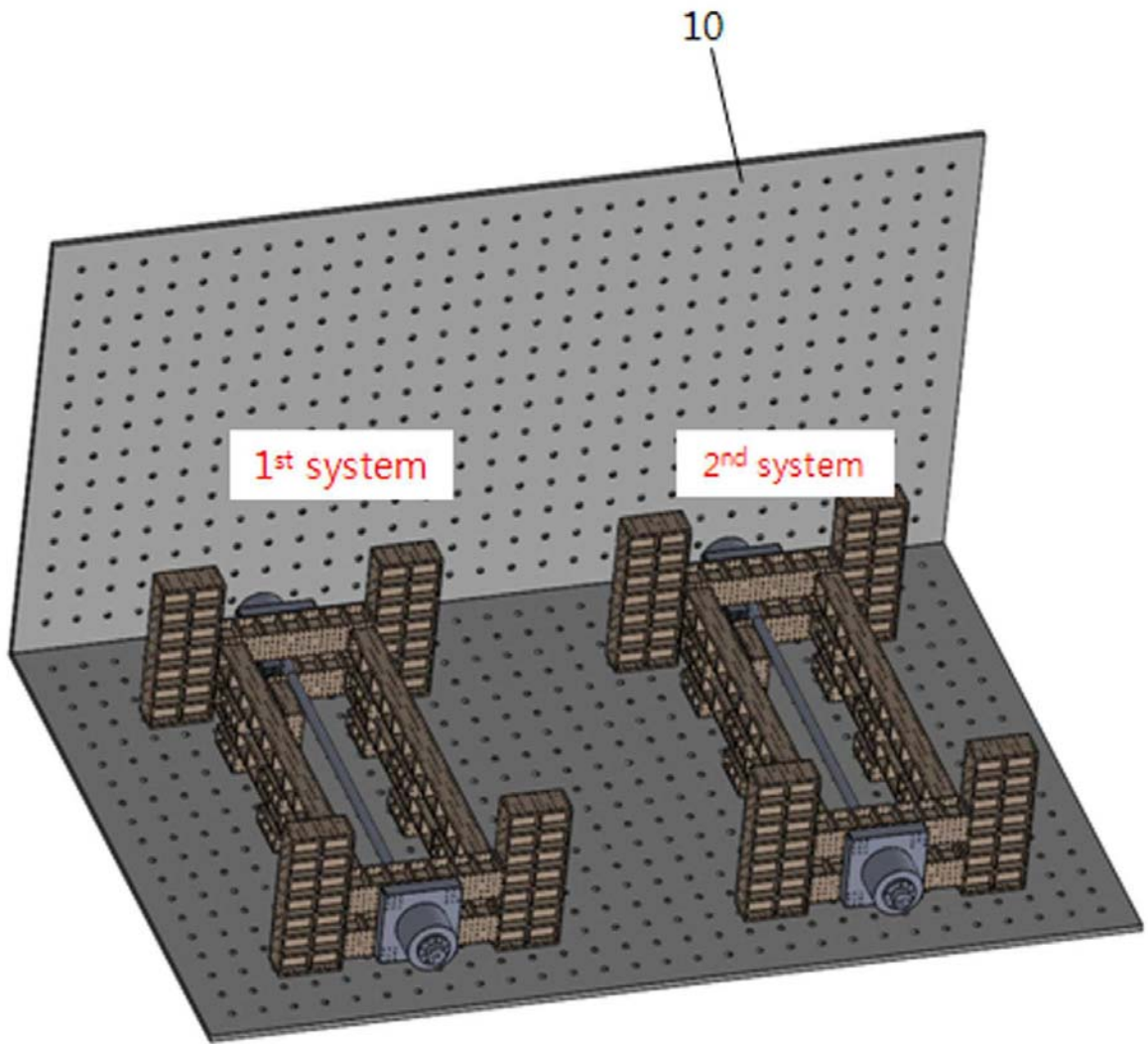
【도 7】



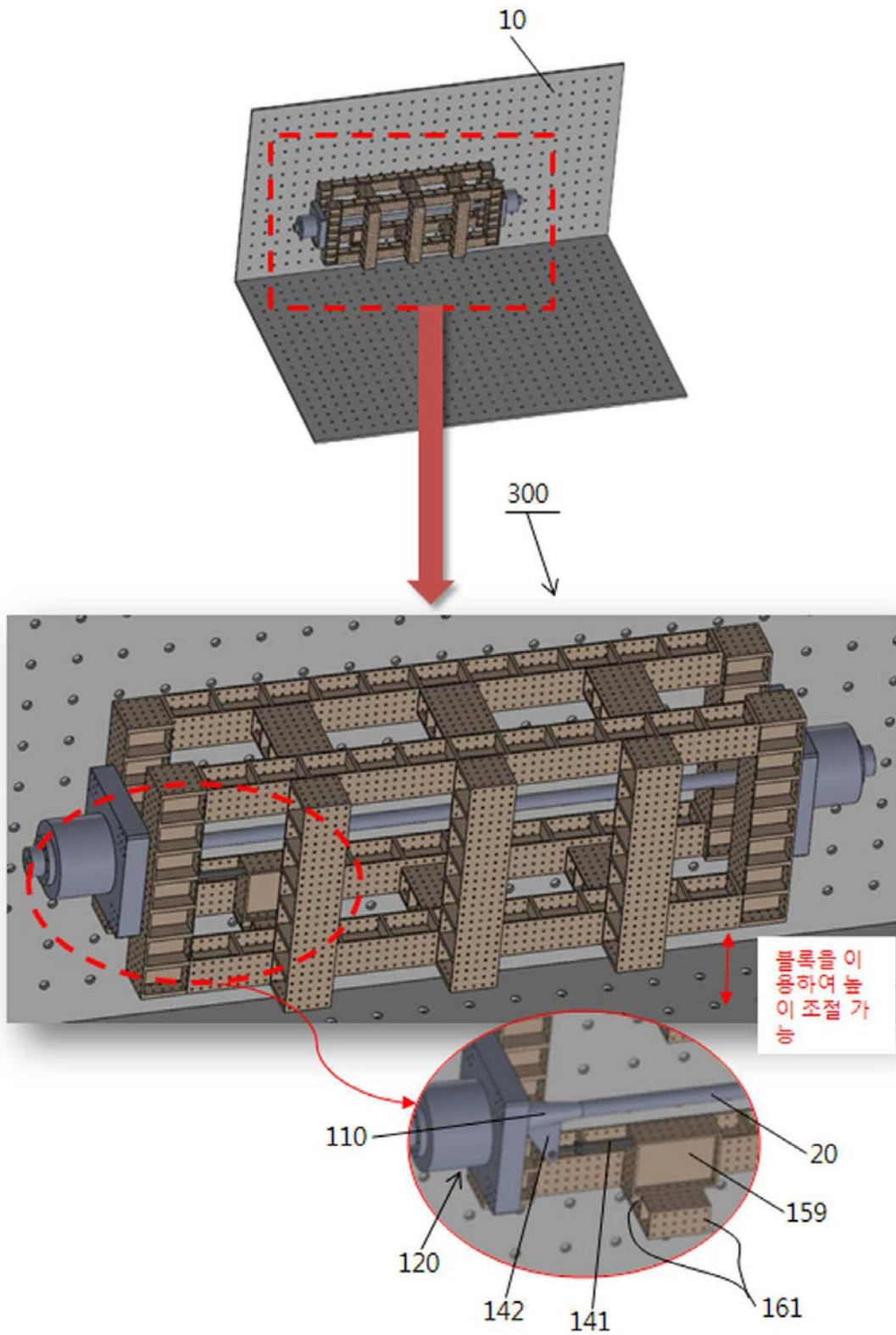
【도 8】



【도 9】



【도 10】





【도 11】

